

UP2DATE

Obróbka tytanu – łatwa sprawa!

MaxiMill – 211-DC z bezpośrednim chłodzeniem

Szybciej. Dłużej. Bezpieczniej.

... I JESZCZE KILKA INNYCH PRODUKTÓW

- ▲ **Cermet CTEP110-P:**
Jest niesamowity z naszym udoskonalonym
pokryciem do toczenia wykańczającego
- ▲ Precyzyjna obróbka kompleksowa małych
elementów z aluminium z serią narzędzi
AluLine – Micro

CERATIZIT to grupa zaawansowanych technologicznie przedsiębiorstw, specjalizujących się w narzędziach do obróbki skrawaniem oraz rozwiązaniach z zakresu materiałów twardych.

Tooling a Sustainable Future

ceratizit.com



CERATIZIT
GROUP

Serdecznie witamy!



Zamów szybko i bez dodatkowych formalności

Centrum Obsługi Klienta

Bezpłatna infolinia
0 800 560 590

Numer faksu
012 252 85 80

E-Mail
info.polska@ceratizit.com



Nie może być łatwiej

Zamówienia w sklepie internetowym

<https://cuttingtools.ceratizit.com>



Doradztwo w produkcji i optymalizacja procesów na miejscu

Państwa doradca techniczny

Nr klienta

Precyzyjna strategia chłodzenia

z wykonanym w produkcji addytywnej
systemem do frezowania MaxiMill – 211-DC

CERATIZIT

Od idealnej pozycji dyszy do decydującej wartości dodanej w obróbce tytanu i innych materiałów żaroodpornych

Maksymalna niezawodność procesu pomimo wysokich prędkości skrawania,
a całość nadal ekonomiczna?

Dokładnie te zalety procesu skupiamy w jednym narzędziu – naszym wydrukowanym w 3D systemie frezowania z płytkami wymiennymi MaxiMill – 211-DC naszego pomysłu i naszej produkcji. Opatentowany frez kątowy wyróżnia się decydującą wartością dodaną w obróbce tytanu i innych materiałów żaroodpornych **dzięki zoptymalizowanemu doprowadzeniu chłodziwa w systemie DirectCooling na powierzchnię przyłożenia płytki**. W szczególności bowiem takie materiały wymagają najlepszego możliwego chłodzenia emulsją w celu osiągnięcia dobrych wyników obróbki.



→ od strony 44

Tutaj więcej informacji o produkcie.

cts.ceratizit.com/pl/pl/maximill-211-dc



CERATIZIT

Doskonała obróbka stopów tytanu

Korpus podstawowy frezu MaxiMill – 211-DC został zaprojektowany z myślą o optymalizacji chłodzenia powierzchni przyłożenia podczas obróbki tytanu i superstopów. Aby to osiągnąć, inżynierowie CERATIZIT opracowali koncepcję, której nie można było zrealizować za pomocą tradycyjnych procesów produkcji. Celem było ukierunkowane doprowadzenie jak największej ilości chłodziwa do krawędzi skrawającej. Wymagało to bardzo złożonej konstrukcji, którą można było zrealizować dzięki produkcji addytywnej.



Wydrukowana w 3D oprawka narzędzia z idealnie rozmieszczonymi kanałami chłodzącymi

Zalety / Korzyści

- ▲ optymalne doprowadzenie chłodziwa w systemie DirectCooling na powierzchnię przyłożenia płytki
- ▲ geometria płytki i położenie dyszy idealnie dopasowane do systemu DirectCooling

Mniejsze zużycie płytki

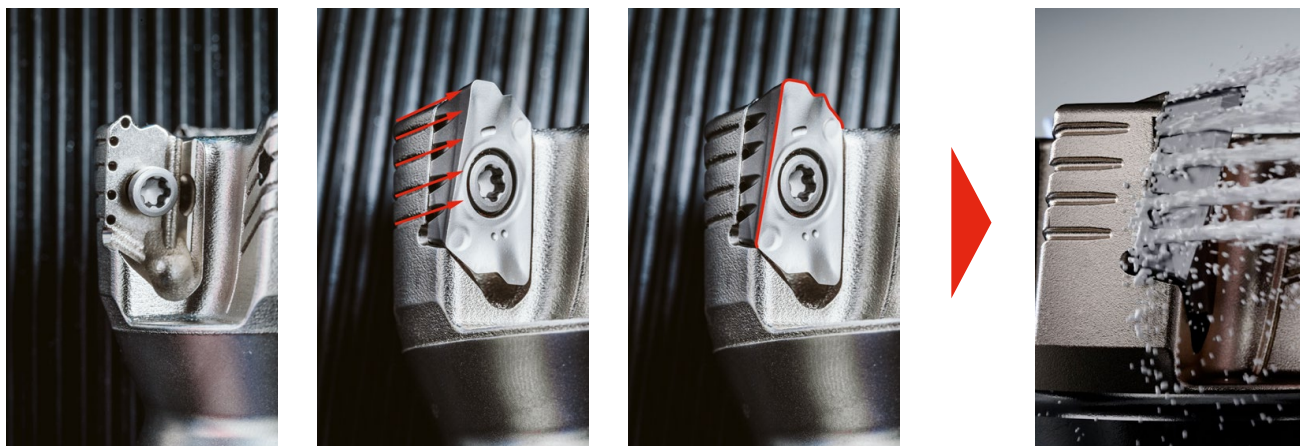
Możliwe lepsze parametry obróbki

→ Oszczędność kosztów narzędzi

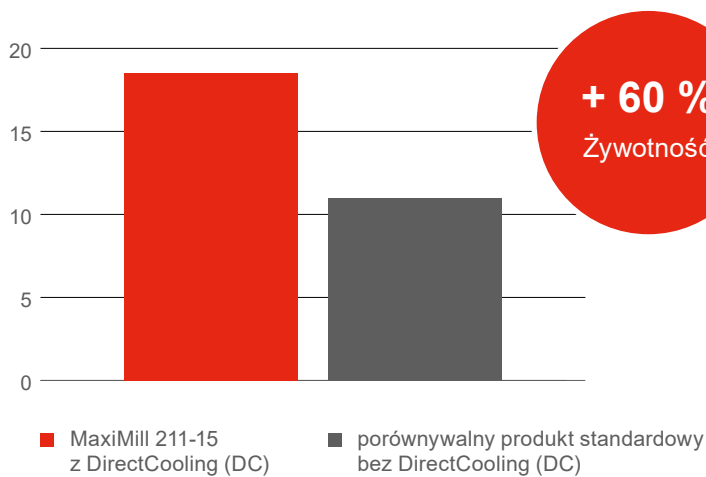
→ Optymalizacja czasu produkcji

Doskonałe połączenie: idealna pozycja dyszy i dopasowana geometria płytki

Wykonany w produkcji addytywnej korpus podstawowy frezu MaxiMill – 211-DC zapewnia możliwość zaprojektowania wymaganej złożoności chłodzenia powierzchni przyłożenia. W ten sposób powstaje idealne połączenie właściwości geometrycznych i funkcjonalnych – idealna pozycja dyszy, uzupełniona idealnie dopasowaną do systemu chłodzenia **geometrią płytki**, w celu zagwarantowania ciągłego zwilżania chłodziwem powierzchni skrawającej płytki.



Raport z badań: Trwałość w minutach w porównaniu z narzędziami standardowymi



Obrabiarka: GROB G1050
Detal: TiAl6V4
Narzędzie: MaxiMill – 211-DC
 v_c : 65 m/min.
 a_p : 6 mm / a_e 18 mm / f_z 0,13 mm
Ciśnienie chłodziwa: 80 bar

“

Dzięki takiemu zapasowi w trwałości narzędzia nasi klienci mogą podejść do obróbki tytanu i nadstopów w znacznie bardziej zrelaksowany sposób. Co więcej, korzystają z niezawodnego procesu przy znacznie mniejszym zużyciu narzędzi.

Manuel Höfferer, Application Manager Aerospace & Defence

”





Obróbka drobnych detali aluminiowych

z zastosowaniem AluLine – Micro



WNT

Frez Micro do obróbki złożonych elementów o niewielkich wymiarach

AluLine – Micro: z powłoką DLC i minimalnymi tolerancjami

Obrabiane detale są coraz mniejsze: czy to w technice medycznej, w najnowszej generacji smartfonów czy kopertach zegarków. Miniaturyzacja jest zatem również na porządku dziennym w przypadku stosowanych narzędzi. Mając to na uwadze, przeprojektowaliśmy frezy Micro z naszej linii AluLine – Micro od podstaw i dostosowaliśmy je do wymagań przemysłu.



→ od strony 34

Tutaj więcej informacji o produkcie.



cts.ceratizit.com/pl/pl/aluline-micro

Zalety frezów AluLine – Micro

- ▲ nowoczesna geometria
- ▲ polerowany szlif, zapewniający jednorodną krawędź skrawającą i optymalne usuwanie wiórów
- ▲ wytrzymała na zużycie, cienka i bardzo gładka powłoka DLC
- ▲ doskonały stosunek ceny do jakości
- ▲ szeroki, stały program narzędzi z wysięgami do 12xD
- ▲ średnica trzpienia 4 mm, dlatego nadaje się również do oprawki termokurczliwej
- ▲ najmniejsze tolerancje, zapewniające maksymalną jakość konturu elementu (3 μm przy średnicy 0,2 mm)

Szeroka gama mikronarzędzi do obróbki aluminium

Oferujemy różne warianty narzędzi AluLine – Micro:

- ▲ Frezy promieniowe i torusowe, a także frezy trzpieniowe z fazką narożną
- ▲ różne wersje trzpieni i geometrie
- ▲ średnice od 0,2 mm do 3,0 mm
- ▲ oraz wysięgi od 3xD do 12xD

Dzięki temu programowi produktów operatorzy obrabiarek mogą zrealizować dużą część mikroobróbki skrawaniem stopów aluminium, miedzi i innych metali nieżelaznych.



Fazka naroża

Pełny promień



Torus



Cermet imponuje w toczeniu wykańczającym

CERATIZIT

Gatunek materiału skrawającego Cermet CTEP110-P otrzymuje nową powłokę

Każdy, kto chce obniżyć koszty jednostkowe podczas obróbki wykańczającej stali, coraz częściej sięga po płytki skrawające z cermetu. Są one bardziej odporne na wysoką temperaturę niż ich odpowiedniki z węglików spiekanych, co umożliwia uzyskanie wyższych parametrów skrawania, a tym samym skrócenie procesów. Imponują one również dokładnością wymiarową i długą żywotnością, zwłaszcza jeżeli mają również wysokowydajną powłokę DRAGONSKIN z systemem identyfikacji zużycia, jak nowe płytki z cermetu firmy CERATIZIT.



→ od strony 14

Tutaj więcej informacji o produkcie.



cts.ceratizit.com/pl/pl/cermet-inserts

Dlaczego cermet?

W niektórych zastosowaniach cermetale mają więcej zalet niż węgiel spiekany. Na przykład, można uzyskać bardzo wysokie prędkości skrawania przy jednoczesnym zachowaniu długiej żywotności narzędzia i uzyskaniu optymalnie gładkich powierzchni obrabianego detalu.

Zoptymalizowane właściwości produktu jako kompleksowy pakiet dla wydajnej produkcji

Cermet CTEP110-P z nową powłoką oferuje:

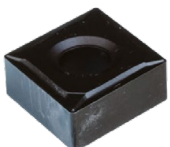
- ▲ unikalną wielowarstwową powłokę CVD
- ▲ złotą warstwę wskaźnikową dla szybkiej identyfikacji zużycia
- ▲ ulepszoną teksturę i granulację warstw TiCN i Al₂O₃;
- ▲ specjalny proces wykańczania
- ▲ zoptymalizowane łamacze wióra
- ▲ perfekcyjne dopasowanie gatunku i łamacza wióra

- 
- idealne wykorzystanie krawędzi skrawającej
 - redukcja chropowatości powierzchni
 - wysoka wytrzymałość na zużycie
 - maksymalna prędkość skrawania
 - optymalna kontrola odprowadzania wiórów
 - większa trwałość
 - niższe koszty jednostkowe (CPP)

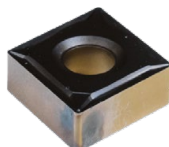


Wymiana narzędzia następuje przed jego pęknięciem

Dzięki aktualizacji powłoki z identyfikacją zużycia płytki, wystarczy szybki rzut oka na krawędzie skrawające, aby lepiej zidentyfikować ich zużycie. Oznacza to, że można idealnie wykorzystać każdą krawędź skrawającą płytki i jednocześnie zapobiec irytującym uszkodzeniom narzędzia.



Poprzednia płytka z powłoką bez identyfikacji zużycia



CTEP110-P ze zaktualizowaną powłoką i identyfikacją zużycia

Spis treści

WNT Wiertła VHM

12+13 WTX-Speed VA 8xD

CERATIZIT Narzędzia tokarskie

14–22 Płytki wymienne Cermet CTEP110-P

23–25 Płytki tokarskie ISO

CERATIZIT Narzędzia do toczenia poprzecznego

30–33 System GX35

WNT Frezy VHM

34–42 Frez AluLine – Micro



Frezy Micro
AluLine – Micro



Płytki wymienne Cermat CTEP110-P

CERATIZIT Frezy na płytki wymienne

44–47 **MaxiMill – 211-DC**

CERATIZIT Uchwyty narzędziowe i akcesoria

- 48–53 HyPower – wysokociśnieniowy uchwyt zaciskowy
- 54–56 Trzpień do frezów nasadzanych z rowkiem poprzecznym ze zredukowaną średnicą kołnierza
- 57–60 Oprawka cylindryczna (Weldon)
- 61 Uchwyt narzędziowy BMT

WNT Mocowanie detalu

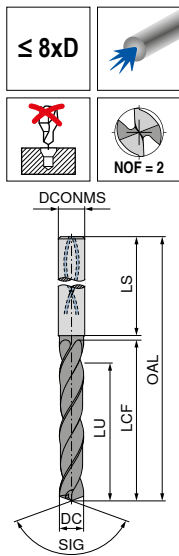
- 62 **CentriClamp – ZSG mini – moduł mocujący**
- 63 MNG mini – kwadratowy moduł mocujący
- 64 Szczęki systemowe Verso



System do frezowania kąтового **MaxiMill – 211-DC**

WTX – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

- ▲ do stali nierdzewnej i kwasoodpornej
- ▲ zaprojektowane dla wysokich prędkości skrawania
- ▲ 3 fazki prowadzące dla minimalnego tarcia



NEW
Speed VA
Ti800



SIG 135°
VHM

10 701 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	EUR T4	
3,0	6	72	34	29	36	176,60	03000
3,1	6	72	34	29	36	176,60	03100
3,2	6	72	34	29	36	176,60	03200
3,3	6	72	34	29	36	176,60	03300
3,4	6	72	34	29	36	176,60	03400
3,5	6	72	34	29	36	176,60	03500
3,6	6	72	34	29	36	176,60	03600
3,7	6	72	34	29	36	176,60	03700
3,8	6	81	43	36	36	176,60	03800
3,9	6	81	43	36	36	176,60	03900
4,0	6	81	43	36	36	176,60	04000
4,1	6	81	43	36	36	176,60	04100
4,2	6	81	43	36	36	176,60	04200
4,3	6	81	43	36	36	176,60	04300
4,4	6	81	43	36	36	176,60	04400
4,5	6	81	43	36	36	176,60	04500
4,6	6	81	43	36	36	176,60	04600
4,8	6	95	57	48	36	176,60	04800
5,0	6	95	57	48	36	176,60	05000
5,1	6	95	57	48	36	176,60	05100
5,2	6	95	57	48	36	176,60	05200
5,3	6	95	57	48	36	176,60	05300
5,4	6	95	57	48	36	176,60	05400
5,5	6	95	57	48	36	176,60	05500
5,6	6	95	57	48	36	176,60	05600
5,7	6	95	57	48	36	176,60	05700
5,8	6	95	57	48	36	176,60	05800
5,9	6	95	57	48	36	176,60	05900
6,0	6	95	57	48	36	176,60	06000
6,1	8	114	76	64	36	215,00	06100
6,2	8	114	76	64	36	215,00	06200
6,3	8	114	76	64	36	215,00	06300
6,4	8	114	76	64	36	215,00	06400
6,5	8	114	76	64	36	215,00	06500
6,6	8	114	76	64	36	215,00	06600
6,8	8	114	76	64	36	215,00	06800
6,9	8	114	76	64	36	215,00	06900
7,0	8	114	76	64	36	215,00	07000
7,5	8	114	76	64	36	215,00	07500
7,8	8	114	76	64	36	215,00	07800
8,0	8	114	76	64	36	215,00	08000
8,1	10	142	95	80	40	280,50	08100
8,2	10	142	95	80	40	280,50	08200
8,3	10	142	95	80	40	280,50	08300
8,5	10	142	95	80	40	280,50	08500

10 701 ...

EUR
T4

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	EUR T4	
8,8	10	142	95	80	40	280,50	08800
9,0	10	142	95	80	40	280,50	09000
9,3	10	142	95	80	40	280,50	09300
9,5	10	142	95	80	40	280,50	09500
9,8	10	142	95	80	40	280,50	09800
10,0	10	142	95	80	40	280,50	10000
10,2	12	162	114	96	45	382,20	10200
10,5	12	162	114	96	45	382,20	10500
10,8	12	162	114	96	45	382,20	10800
11,0	12	162	114	96	45	382,20	11000
11,5	12	162	114	96	45	382,20	11500
11,8	12	162	114	96	45	382,20	11800
12,0	12	162	114	96	45	382,20	12000
12,2	14	178	133	112	45	526,60	12200
12,5	14	178	133	112	45	526,60	12500
12,8	14	178	133	112	45	526,60	12800
13,0	14	178	133	112	45	526,60	13000
13,5	14	178	133	112	45	526,60	13500
13,8	14	178	133	112	45	526,60	13800
14,0	14	178	133	112	45	526,60	14000
14,5	16	203	152	128	48	697,00	14500
15,0	16	203	152	128	48	697,00	15000
15,5	16	203	152	128	48	697,00	15500
16,0	16	203	152	128	48	697,00	16000
16,5	18	222	171	144	48	958,30	16500
17,0	18	222	171	144	48	958,30	17000
17,5	18	222	171	144	48	958,30	17500
18,0	18	222	171	144	48	958,30	18000

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	
O	

→ v_c strona 13

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – WTX – Speed VA

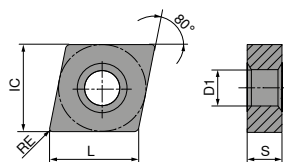
	Podgrupa materiałów	Indeks	Wytrzymałość N/mm** / HB / HRC	10 701 ...					
				z chłodzeniem wewnętrznym v _c (m/min)	8xD				
					Ø 3–5	Ø 5–8	Ø 8–12	Ø 12–16	Ø 16–20
				f (mm/obr)					
P	Stal niestopowa	P.1.1	420 N/mm² / 125 HB	165	0,12	0,17	0,23	0,28	0,31
		P.1.2	640 N/mm² / 190 HB	160	0,11	0,16	0,22	0,26	0,30
		P.1.3	840 N/mm² / 250 HB	150	0,11	0,15	0,20	0,25	0,28
		P.1.4	910 N/mm² / 270 HB	145	0,10	0,15	0,19	0,24	0,27
		P.1.5	1010 N/mm² / 300 HB	135	0,10	0,14	0,18	0,23	0,26
	Stal niskostopowa	P.2.1	610 N/mm² / 180 HB	165	0,14	0,20	0,27	0,33	0,37
		P.2.2	930 N/mm² / 275 HB	150	0,13	0,18	0,24	0,30	0,34
		P.2.3	1010 N/mm² / 300 HB	135	0,11	0,16	0,22	0,27	0,30
		P.2.4	1200 N/mm² / 375 HB	105	0,11	0,15	0,19	0,24	0,27
	Stal wysokostopowa i wysokostopowa stal narzędziowa	P.3.1	680 N/mm² / 200 HB	115	0,11	0,16	0,22	0,27	0,30
		P.3.2	1100 N/mm² / 300 HB	90	0,10	0,13	0,18	0,22	0,25
		P.3.3	1300 N/mm² / 400 HB	90	0,08	0,11	0,14	0,17	0,19
	Stal nierdzewna	P.4.1	680 N/mm² / 200 HB	70	0,08	0,11	0,14	0,18	0,20
		P.4.2	1010 N/mm² / 300 HB	70	0,08	0,11	0,14	0,18	0,20
M	Stal nierdzewna	M.1.1	610 N/mm² / 180 HB	80	0,09	0,13	0,18	0,22	0,25
		M.2.1	300 HB	75	0,08	0,11	0,15	0,19	0,21
		M.3.1	780 N/mm² / 230 HB	75	0,08	0,11	0,15	0,19	0,21
K	Żeliwo szare	K.1.1	350 N/mm² / 180 HB	150	0,15	0,24	0,33	0,41	0,47
		K.1.2	500 N/mm² / 260 HB	125	0,14	0,20	0,27	0,33	0,37
	Żeliwo sferoidalne	K.2.1	540 N/mm² / 160 HB	200	0,15	0,22	0,31	0,38	0,43
		K.2.2	845 N/mm² / 250 HB	125	0,14	0,20	0,27	0,33	0,37
	Żeliwo ciągliwe	K.3.1	440 N/mm² / 130 HB	115	0,15	0,21	0,29	0,35	0,40
		K.3.2	780 N/mm² / 230 HB	100	0,12	0,17	0,23	0,28	0,32
N	Aluminium – stop do przeróbki plastycznej	N.1.1	60 HB						
		N.1.2	340 N/mm² / 100 HB						
	Aluminium – stop odlewniczy	N.2.1	250 N/mm² / 75 HB						
		N.2.2	300 N/mm² / 90 HB						
		N.2.3	440 N/mm² / 130 HB						
	Miedź i stopy miedzi (brąz / mosiądz)	N.3.1	375 N/mm² / 110 HB						
		N.3.2	300 N/mm² / 90 HB	145	0,14	0,20	0,27	0,33	0,37
		N.3.3	340 N/mm² / 100 HB						
Stopy magnezu	N.4.1	70 HB							
S	Stopy żaroodporne	S.1.1	680 N/mm² / 200 HB	35	0,07	0,10	0,14	0,17	0,19
		S.1.2	950 N/mm² / 280 HB	25	0,05	0,07	0,10	0,12	0,14
		S.2.1	840 N/mm² / 250 HB	25	0,05	0,07	0,10	0,12	0,14
		S.2.2	1180 N/mm² / 350 HB	20	0,06	0,09	0,12	0,15	0,17
		S.2.3	1080 N/mm² / 320 HB	20	0,05	0,07	0,10	0,12	0,14
	Stopy tytanu	S.3.1	400 N/mm²						
		S.3.2	1050 N/mm² / 320 HB	35	0,08	0,11	0,15	0,18	0,20
		S.3.3	1400 N/mm² / 410 HB	30	0,06	0,09	0,12	0,15	0,17
H	Stal hartowana	H.1.1	46–55 HRC						
		H.1.2	56–60 HRC						
		H.1.3	61–65 HRC						
		H.1.4	66–70 HRC						
	Żeliwo utwardzone	H.2.1	400 HB						
Utwardzone żeliwo sferoidalne	H.3.1	55 HRC							
O	Materiały niemetalowe	O.1.1	≤ 150 N/mm²						
		O.1.2	≤ 100 N/mm²						
		O.2.1	≤ 1000 N/mm²						
		O.2.2	≤ 1000 N/mm²						
		O.3.1							

* wytrzymałość na
rozciąganie

Parametry skrawania są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. sztywność narzędzia – przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

CNMG

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
CNMG 1204..	12,9	4,76	5,16	12,7



CNMG

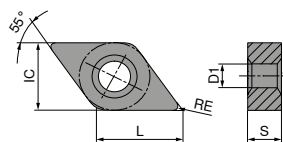
ISO	RE mm
120404EN	0,4
120408EN	0,8
120412EN	1,2

P	●	●
M	○	○
K	○	○
N		
S		
H		
O		

NEW	NEW
-CF20 CTEP110-P	-TFQ CTEP110-P
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
F CERMET CNMG	F CERMET CNMG
76 101 ...	76 110 ...
EUR 1A/78	EUR 1A/78
13,29 02801	15,45 02801
13,29 03001	15,45 03001
	15,45 03201

DNMG

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
DNMG 1104..	11,6	4,76	3,81	9,52
DNMG 1506..	15,5	6,35	5,16	12,70



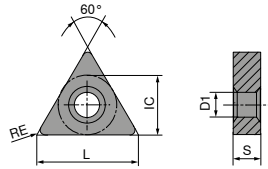
DNMG

ISO	RE mm				
110404EN	0,4				
110408EN	0,8				
150604EN	0,4				
150608EN	0,8				
150612EN	1,2				
P					
M					
K					
N					
S					
H					
O					

NEW	NEW
-CF20 CTEP110-P	-TFQ CTEP110-P
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
F CERMET DNMG	F CERMET DNMG
76 102 ...	76 153 ...
EUR 1A/78	EUR 1A/78
16,02 00401	
16,02 00601	
21,03 02801	23,38 02801
21,03 03001	23,38 03001
21,03 03201	

TNMG

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
TNMG 1604..	16,5	4,76	3,81	9,52



TNMG

ISO	RE mm
160404EN	0,4
160408EN	0,8
160412EN	1,2

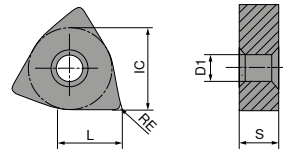
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	
O	



F
CERMET
TNMG
76 149 ...
EUR
1A/78
13,29 01601
13,29 01801
13,29 02001

WNMG

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
WNMG 0604..	6,5	4,76	3,81	9,52
WNMG 0804..	8,6	4,76	5,16	12,70



WNMG

ISO	RE mm
060404EN	0,4
060408EN	0,8
080404EN	0,4
080408EN	0,8

P	●	●
M	○	○
K	○	○
N		
S		
H		
O		

NEW

-CF20
CTEP110-P

DRAGONSKIN

F
CERMET
WNMG

76 171 ...

EUR
1A/78

12,73 00401
12,73 00601

16,47 01801

NEW

-TFQ
CTEP110-P

DRAGONSKIN

F
CERMET
WNMG

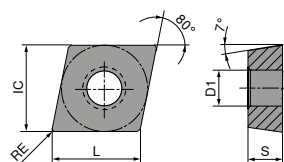
76 177 ...

EUR
1A/78

15,14 00601
18,95 01601
18,95 01801

CCGT / CCMT

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
CC.T 0602..	6,4	2,38	2,8	6,35
CC.T 09T3..	9,7	3,97	4,4	9,52
CC.T 1204..	12,9	4,76	5,5	12,70



CCGT / CCMT

ISO	RE mm
-----	----------

060202EN	0,2
060204EN	0,4

09T302EN	0,2
09T304EN	0,4
09T308EN	0,8

120404EN	0,4
----------	-----

P	●	●
M	○	○
K	○	○
N		
S		
H		
O		

NEW

-CF05
CTEP110-P

DRAGONSKIN

F
CERMET
CCGT

76 247 ...

EUR
1A/7818,22 00201
18,22 00401

NEW

-CF55
CTEP110-P

DRAGONSKIN

F
CERMET
CCMT

76 248 ...

EUR
1A/78

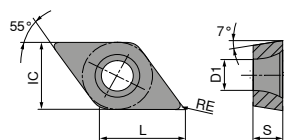
9,91 00401

12,73 01601
12,73 01801

17,96 02801

DCGT / DCMT

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
DC.T 0702..	7,75	2,38	2,8	6,35
DC.T 11T3..	11,60	3,97	4,4	9,52



DCGT / DCMT

ISO	RE mm				
070201EN	0,1				
070202EN	0,2				
070204EN	0,4				
11T302EN	0,2				
11T304EN	0,4				
11T308EN	0,8				
P					
M					
K					
N					
S					
H					
O					

NEW

-CF05
CTEP110-P

DRAGONSKIN

F
CERMET
DCGT

76 245 ...

EUR 1A/78

18,22 00101
18,22 00201
18,22 00401

24,12 01401
24,12 01601
24,12 01801

NEW

-CF55
CTEP110-P

DRAGONSKIN

F
CERMET
DCMT

76 246 ...

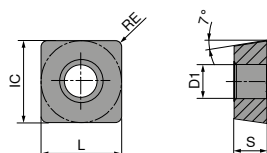
EUR 1A/78

10,34 00201
10,34 00401

14,34 01601
14,34 01801

SCGT / SCMT

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
SC.T 09T3..	9,52	3,97	4,4	9,52



SCGT / SCMT

ISO	RE mm
09T304EN	0,4
09T308EN	0,8

P	●	●
M	○	○
K	○	○
N		
S		
H		
O		

NEW

-CF05
CTEP110-P

DRAGONSKIN

F
CERMET
SCGT

76 261 ...

EUR
1A/78

19,86 00401
19,86 00601

NEW

-CF55
CTEP110-P

DRAGONSKIN

F
CERMET
SCMT

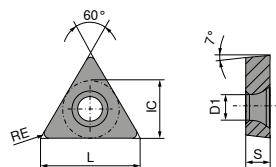
76 260 ...

EUR
1A/78

12,73 00401
12,73 00601

TCGT / TCMT

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
TC.T 1102..	11,0	2,38	2,8	6,35
TC.T 16T3..	16,5	3,97	4,4	9,52



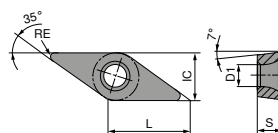
TCGT / TCMT

ISO	RE mm			
110202EN	0,2			
110204EN	0,4			
110208EN	0,8			
16T304EN	0,4			
16T308EN	0,8			
P			●	●
M			○	○
K			○	○
N				
S				
H				
O				

NEW	NEW
-CF05 CTEP110-P	-CF55 CTEP110-P
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
○ ○ □	○ ○ □
	
F CERMET TCGT	F CERMET TCMT
76 272 ...	76 266 ...
EUR 1A/78	EUR 1A/78
17,80 01401	
17,80 01601	10,14 01601
17,80 01801	
22,55 02801	
	14,07 03001

VCGT / VCMT

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
VC.T 1103..	11,1	3,18	2,9	6,35
VC.T 1604..	16,6	4,76	4,4	9,52



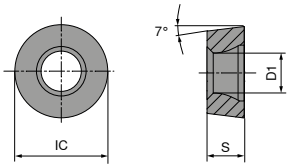
VCGT / VCMT

ISO	RE mm			
110301EN	0,1			
110302EN	0,2			
110304EN	0,4			
160404EN	0,4			
160408EN	0,8			
P			●	●
M			○	○
K			○	○
N				
S				
H				
O				

NEW	NEW
-CF05 CTEP110-P	-CF55 CTEP110-P
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
F CERMET VCGT	F CERMET VCMT
76 276 ...	76 292 ...
EUR 1A/78	EUR 1A/78
22,08 01201	
22,08 01401	
22,08 01601	17,14 01601
26,33 02801	21,03 02801
26,33 03001	21,03 03001

RCMT

Oznaczenie	S mm	D1 mm	IC mm
RCMT 0803..	3,18	3,4	8



RCMT

ISO	RE mm
0803M0SN	4

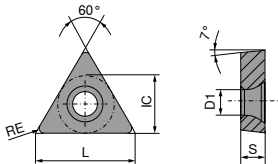
P	●
M	
K	○
N	
S	
H	
O	



M
RCMT
74 121 ...
EUR
1A/08
8,66 21300

TCGT

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
TCGT 16T3..	16,5	3,97	4,4	9,52



TCGT

-27
CTPX715

DRAGONSKIN



M
TCGT

70 276 ...

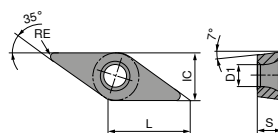
EUR
1A/90
20,01 72600

ISO	RE mm
16T302FN	0,2

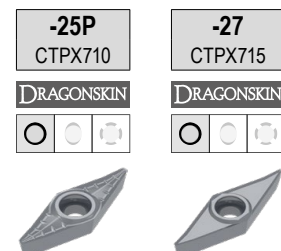
P	●
M	●
K	○
N	●
S	●
H	
O	○

VCGT

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm	IC mm
VCGT 1604..	16,6	4,76	4,4	9,52



VCGT



M
VCGT

70 282 ...

EUR 1A/90 28,23 72600

26,91 72600

ISO	RE mm
160402FN	0,2
160412FN	1,2

P	•	•
M	•	•
K	•	○
N	•	•
S	•	•
H		
O		○

				CTEP110-P DRAGONSKIN
	Podgrupa materiałów	Indeks	Wytrzymałość N/mm ² / HB / HRC	
P	Stal niestopowa	P.1.1	420 N/mm ² / 125 HB	500
		P.1.2	640 N/mm ² / 190 HB	440
		P.1.3	840 N/mm ² / 250 HB	380
		P.1.4	910 N/mm ² / 270 HB	360
		P.1.5	1010 N/mm ² / 300 HB	330
	Stal niskostopowa	P.2.1	610 N/mm ² / 180 HB	450
		P.2.2	930 N/mm ² / 275 HB	360
		P.2.3	1010 N/mm ² / 300 HB	330
		P.2.4	1200 N/mm ² / 375 HB	250
	Stal wysokostopowa i wysokostopowa stal narzędziowa	P.3.1	680 N/mm ² / 200 HB	380
		P.3.2	1100 N/mm ² / 300 HB	310
		P.3.3	1300 N/mm ² / 400 HB	230
	Stal nierdzewna	P.4.1	680 N/mm ² / 200 HB	380
		P.4.2	1010 N/mm ² / 300 HB	340
M	Stal nierdzewna	M.1.1	610 N/mm ² / 180 HB	380
		M.2.1	300 HB	
		M.3.1	780 N/mm ² / 230 HB	
K	Żeliwo szare	K.1.1	350 N/mm ² / 180 HB	450
		K.1.2	500 N/mm ² / 260 HB	340
	Żeliwo sferoidalne	K.2.1	540 N/mm ² / 160 HB	480
		K.2.2	845 N/mm ² / 250 HB	380
	Żeliwo ciągliwe	K.3.1	440 N/mm ² / 130 HB	460
		K.3.2	780 N/mm ² / 230 HB	280
N	Aluminium – stop do przeróbki plastycznej	N.1.1	60 HB	
		N.1.2	340 N/mm ² / 100 HB	
	Aluminium – stop odlewniczy	N.2.1	250 N/mm ² / 75 HB	
		N.2.2	300 N/mm ² / 90 HB	
		N.2.3	440 N/mm ² / 130 HB	
	Miedź i stopy miedzi (brąz / mosiądz)	N.3.1	375 N/mm ² / 110 HB	
		N.3.2	300 N/mm ² / 90 HB	
		N.3.3	340 N/mm ² / 100 HB	
	Stopy magnezu	N.4.1	70 HB	
S	Stopy żaroodporne	S.1.1	680 N/mm ² / 200 HB	
		S.1.2	950 N/mm ² / 280 HB	
		S.2.1	840 N/mm ² / 250 HB	
		S.2.2	1180 N/mm ² / 350 HB	
		S.2.3	1080 N/mm ² / 320 HB	
	Stopy tytanu	S.3.1	400 N/mm ²	
		S.3.2	1050 N/mm ² / 320 HB	
		S.3.3	1400 N/mm ² / 410 HB	
H	Stal hartowana	H.1.1	46–55 HRC	
		H.1.2	56–60 HRC	
		H.1.3	61–65 HRC	
		H.1.4	66–70 HRC	
	Żeliwo utwardzone	H.2.1	400 HB	
	Utwardzone żeliwo sferoidalne	H.3.1	55 HRC	
O	Materiały niemetalowe	O.1.1	≤ 150 N/mm ²	
		O.1.2	≤ 100 N/mm ²	
		O.2.1	≤ 1000 N/mm ²	
		O.2.2	≤ 1000 N/mm ²	
		O.3.1		

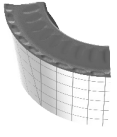
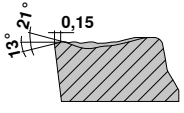
* wytrzymałość na rozciąganie

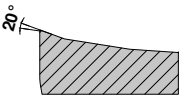
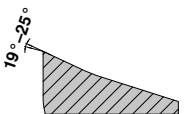
	CTCP115-P	CTPX710 -25P	CTPX715 -27
	DRAGONSKIN		
P.1.1	370	340	275
P.1.2	315	300	235
P.1.3	270	260	200
P.1.4	250	250	190
P.1.5	230	235	170
P.2.1	325	300	240
P.2.2	250	250	185
P.2.3	230	235	170
P.2.4	170	190	125
P.3.1	200	150	140
P.3.2	140	95	80
P.3.3	85	35	25
P.4.1	200	155	140
P.4.2	170	130	110
M.1.1		150	140
M.2.1		90	80
M.3.1		130	120
K.1.1	255		200
K.1.2	235		160
K.2.1	270		190
K.2.2	205		150
K.3.1	250		210
K.3.2	210		180
N.1.1		1840	1750
N.1.2		1600	1500
N.2.1		1250	1200
N.2.2		1250	1200
N.2.3		750	700
N.3.1		650	625
N.3.2		630	600
N.3.3		500	475
N.4.1		340	325
S.1.1		110	40
S.1.2		85	30
S.2.1		75	30
S.2.2		45	25
S.2.3		45	20
S.3.1		100	110
S.3.2		60	70
S.3.3		45	50
H.1.1			
H.1.2			
H.1.3			
H.1.4			
H.2.1			
H.3.1			
O.1.1			140
O.1.2			
O.2.1			150
O.2.2			
O.3.1			

Standardowe łamacze wióra / zastosowanie

negatywna		Model	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Ostrze		Geometria
						a_p mm	f mm	
Zastosowanie główne: stal i żeliwo, zastosowanie dodatkowe: stale nierdzewne	-CF / -CF20		CTEP110-P / TCM10					
	▲ najdokładniejszy stopień obróbki wykańczającej		CTEP110-P / TCM10					
	▲ ostra krawędź skrawająca, zapewniająca niskie siły skrawania		CTEP110-P / TCM10					
	▲ dobra kontrola wióra nawet w przypadku skrawania o niewielkiej głębokości							
						0,30–1,50	0,07–0,25	CN.. DN.. TN.. WN..
	-TFQ		CTEP110-P / CTCP115-P	CTCP115-P / CTCP125-P				
	▲ geometria ostrza dogladzającego		CTEP110-P					
	▲ od obróbki wykańczającej do średniej		CTEP110-P / CTCP115-P	CTCP115-P / CTCP125-P				
	▲ bardzo duże posuwy							
	▲ wysoka jakość powierzchni							
						0,50–5,00	0,10–0,60	CN.. DN.. WN..
pozytywna								
Zastosowanie główne: stal i żeliwo, zastosowanie dodatkowe: stale nierdzewne i superstopy	-CF05		CTEP110-P / TCM407	TCM10 / TCM407				
	▲ dokładny poziom obróbki wykańczającej		CTEP110-P					
	▲ do wszystkich typowych gatunków stali oraz stali nierdzewnej i GGG		CTEP110-P	TCM10 / TCM407				
	▲ dobra kontrola wióra							
	▲ wysoka jakość powierzchni							
						0,20–1,30	0,06–0,25	CC.. DC.. SC.. TC.. VC..
	-CF55		CTEP110-P	TCM10 / CTEP110-P				
	▲ od obróbki wykańczającej do średniej		CTEP110-P	CTEP110-P				
	▲ do stali zwykłych i nierdzewnych		CTEP110-P	CTEP110-P				
	▲ niska siła skrawania							
	▲ dobra kontrola wióra							
	▲ wysoka jakość powierzchni					0,20–1,30	0,06–0,25	CC.. DC.. SC.. TC.. VC..

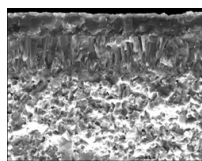
Standardowe łamacze wióra / zastosowanie

pozytywna		Model	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Ostrze		Geometria
						a_p mm	f mm	
Zastosowanie główne: stal i żeliwo, zastosowanie dodatkowe: stale nierdzewne i superstopy	-M23 ▲ geometria do miękkich cięć z doskonałą zdolnością łamania wiórów przy małych głębokościach skrawania w obróbce wykańczającej	 F M	CTCP115-P / CTCP125-P	CTCP125-P	CTCP125-P	 RC..	0,30–4,0	1,0–0,45
			CTCP115-P / CTCP125-P	CTCP125-P	CTCP125-P			

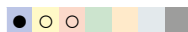
pozytywna		Model	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Ostrze		Geometria
						a_p mm	f mm	
Zastosowanie główne: metale nieżelazne, zastosowanie dodatkowe: stale nierdzewne, stale, superstopy, żeliwo	-25P ▲ ostra krawędź skrawająca ▲ dobra kontrola wióra w przypadku obróbki miększych stopów aluminium ▲ niewielka przyczepność	 F	CTPX710	CTPX710		 CC.. DC.. SC.. VC..	0,50–4,50	0,05–0,60
			CTPX710	CTPX710				
			CTPX710 / H216T	CTPX710 / H216T	CTPX710 / H216T			
			CTPX710	CTPX710				
			CTPX710	CTPX710				
Zastosowanie główne: metale nieżelazne, zastosowanie dodatkowe: stale nierdzewne, stale, superstopy, żeliwo	-27 ▲ uniwersalna geometria do aluminium ▲ ostra krawędź skrawająca ▲ ekstremalnie dodatni kąt natarcia ▲ niewielka przyczepność ▲ duże posuwy	 M R	CTPX715	CTPX715		 CC.. DC.. RC.. TC.. VC..	1,00–10,00	0,10–0,75
			CTPX715	CTPX715				
			CTPX715 / H216T	CTPX715 / H216T				
			CTPX715 / H216T	CTPX715 / H216T	CTPX715 / H216T			
			CTPX715	CTPX715				
			CTPX715 / H216T	CTPX715 / H216T	CTPX715 / H216T			

Opis gatunków

CTEP110-P



ISO | P10 | M10 | K05

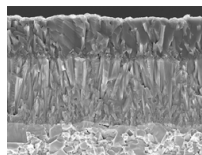
**Specyfikacja:**

Skład: Co/Ni 12,2%; dodatki 26,4%; reszta Ti(C,N) | Granulacja: 0,8-1,0 µm | Twardość: HV₃₀ 1650 | System powłok: CVD TiCN-Al₂O₃ + warstwa wierzchnia TiN

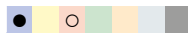
Zalecane zastosowanie:

Gatunek Cermet z powłoką o wysokiej wytrzymałości, do obróbki wykańczającej przy wysokich prędkościach skrawania.

CTCP115-P



ISO | P15 | K25

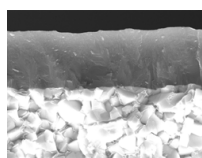
**Specyfikacja:**

Skład: Co 5,5%; węgiel złożony 6,4%; reszta WC | Granulacja: 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1530 | System powłok: CVD TiCN-Al₂O₃

Zalecane zastosowanie:

Odporny na zużycie gatunek o wysokiej wydajności do nieprzerywanej obróbki stali w warunkach stabilnych.

CTPX710



ISO | P10 | M10 | K10 | N10 | S15

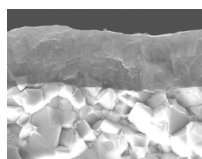
**Specyfikacja:**

Skład: Co 6,0%; reszta WC | Granulacja: 0,8 µm | Twardość: HV₃₀ 1820 | System powłok: PVD AlTiN

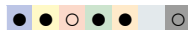
Zalecane zastosowanie:

Uniwersalny gatunek węgla spiekane do najwyższych wymagań podczas obróbki różnych materiałów.

CTPX715



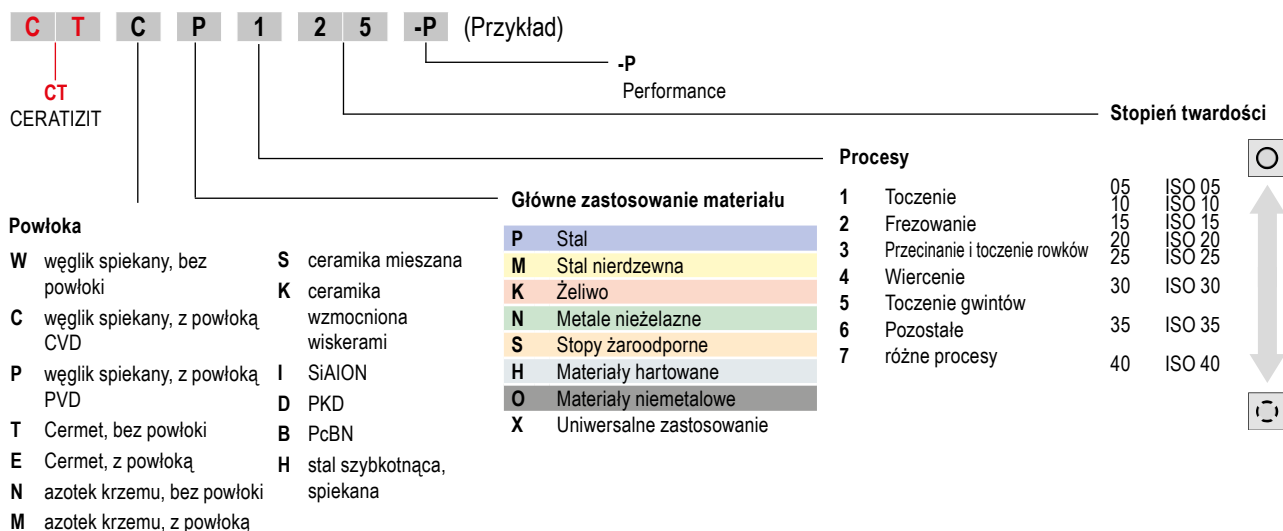
ISO | P15 | M15 | K15 | N15 | S20 | O10

**Specyfikacja:**

Skład: Co 6,0%; reszta WC | Granulacja: 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1650 | System powłok: PVD AlTiN

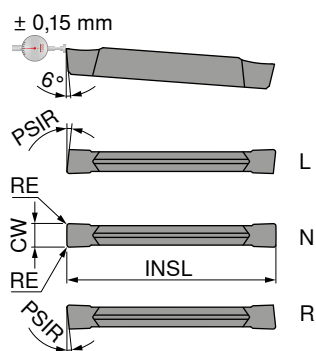
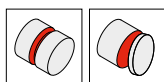
Zalecane zastosowanie:

Uniwersalny gatunek węgla spiekane do najwyższych wymagań podczas obróbki różnych materiałów.



Płytki GX 35

▲ Do przecinania i wcinania promieniowego



Oznaczenie	IH	INSL mm	CW mm	RE mm	PSIR °	dla uchwytu podstawowego
GX 35-E3.00 L 6	L	35	3	0,2	6	-GX35
GX 35-E3.00 N 0.20	N	35	3	0,2		-GX35
GX 35-E3.00 R 6	R	35	3	0,2	6	-GX35

	70 390 ...	70 390 ...
	EUR 1C/72	EUR 1C/72
P	•	•
M	○	•
K	•	•
N		○
S	○	•
H		
O		○

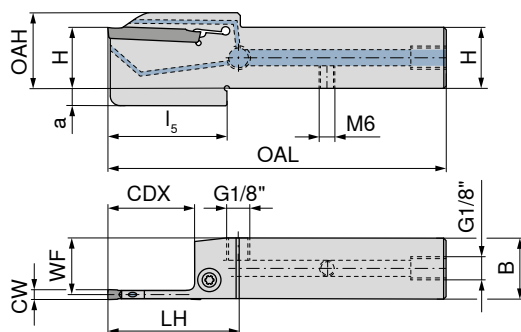
→ v_c strona 33

Uwaga: przy wykonaniu R/L należy zmniejszyć wartość posuwu o 20–50 %!
→ strona 33

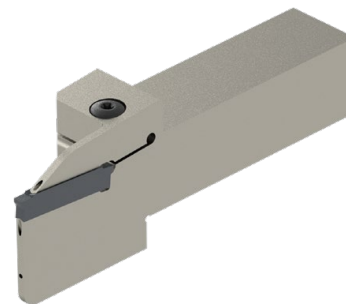
MonoClamp – Oprawka promieniowa Mono GX-DC 35

Zakres dostawy:

Oprawka Mono z kluczem i śrubą zaciskową



Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l ₅ mm	CDX mm	a mm	dla płytek do rowkowania	NEW lewe		NEW prawe	
												70 869 ...	EUR 2C/71	70 869 ...	EUR 2C/71
E20 R/L 0034S3-2020X-S-DC-GX35	20	20	3	18,75	31	117	55	48	34	10	GX 35-E3.00	225,00	32001	225,00	32000
E25 R/L 0034S3-2525X-S-DC-GX35	25	25	3	23,75	36	132	55	48	34	10	GX 35-E3.00	235,00	32501	235,00	32500

Części zamienne

dla płytek do rowkowania

GX 35-E3.00

	Klucz -D	Śruba zaciskowa
	80 950 ...	70 950 ...
	EUR Y7	EUR 2A/28
T20 - IP	16,17 129	M6x22 - 20IP 13,74 92200



→ Rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria
Tutaj znajdziesz pasujące adaptory podstawowe.

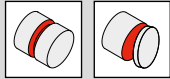
Przykłady materiałów dla tabeli parametrów

	Podgrupa materiałów	Indeks	Skład / Struktura / Obróbka termiczna		Wytrzymałość N/mm ² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	Stal niestopowa	P.1.1	< 0,15 % C	wyżarzona	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	wyżarzona	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		ulepszona cieplnie	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	wyżarzona	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Stal niskostopowa	P.2.1		wyżarzona	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		ulepszona cieplnie	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		ulepszona cieplnie	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Stal wysokostopowa i wysokostopowa stal narzędziowa	P.3.1		wyżarzona	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		hartowana i odpuszczana	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		hartowana i odpuszczana	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Stal nierdzewna	P.4.1	ferrytyczna / martenzytyczna	wyżarzona	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzytyczna	ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Stal nierdzewna	M.1.1	austenityczna / austenityczno-ferrytyczna	hartowana	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenityczna	ulepszona cieplnie	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenityczna / ferrytyczna (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Żeliwo szare	K.1.1	perlityczne / ferrytyczne		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlityczne (martenzytyczne)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Żeliwo sferoidalne	K.2.1	ferrytyczne		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlityczne		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Żeliwo ciągliwe	K.3.1	ferrytyczne		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlityczne		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium – stop do przeróbki plastycznej	N.1.1	nietwardzalny wydzieleniowo		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	utwardzalny wydzieleniowo	utwardzony	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium – stop odlewniczy	N.2.1	≤ 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, utwardzalny wydzieleniowo	utwardzony	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Miedź i stopy miedzi (brąz / mosiądz)	N.3.1	Stopy automatowy, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, miedź bezolowiowa i miedź elektrolityczna		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Stopy magnezu	N.4.1	Magnez i stopy magnezu		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Stopy żaroodporne	S.1.1	na bazie Fe	wyżarzane	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		utwardzone	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		wyżarzane	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	na bazie Ni lub Co	utwardzone	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		odlewane	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Stopy tytanu	S.3.1	Czysty tytan		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Stopy α + β	utwardzone	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Stopy β		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Stal hartowana	H.1.1		hartowana i odpuszczana	46–55 HRC				
		H.1.2		hartowana i odpuszczana	56–60 HRC				
		H.1.3		hartowana i odpuszczana	61–65 HRC				
		H.1.4		hartowana i odpuszczana	66–70 HRC				
	Żeliwo utwardzone	H.2.1		odlewane	400 HB				
	Utwardzone żeliwo sferoidalne	H.3.1		hartowane i odpuszczane	55 HRC				
O	Materiały niemetalowe	O.1.1	Tworzywa sztuczne, duroplastyczne		≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	Tworzywa sztuczne, termoplastyczne		≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	wzmocnione włóknem aramidowym		≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	wzmocnione włóknem szklanym/węglowym		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	Grafit						

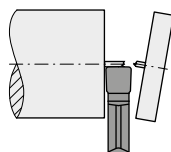
* wytrzymałość na
rozciąganie

Parametry skrawania dla płytek

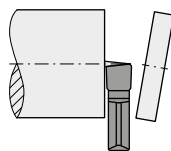
Indeks	GX	
	CTCP325	CTP1340
	DRAGONSKIN	
	v_c (m/min)	
P.1.1	220	180
P.1.2	195	150
P.1.3	170	125
P.1.4	165	115
P.1.5	150	100
P.2.1	200	155
P.2.2	160	110
P.2.3	150	100
P.2.4	120	70
P.3.1	150	110
P.3.2	95	75
P.3.3	45	40
P.4.1	150	110
P.4.2	125	95
M.1.1	150	110
M.2.1	95	80
M.3.1	135	100
K.1.1	170	150
K.1.2	150	125
K.2.1	160	140
K.2.2	145	120
K.3.1	210	170
K.3.2	140	120
N.1.1		300
N.1.2		200
N.2.1		300
N.2.2		200
N.2.3		150
N.3.1		300
N.3.2		300
N.3.3		200
N.4.1		200
S.1.1	35	35
S.1.2	30	30
S.2.1	20	20
S.2.2	15	15
S.2.3	15	15
S.3.1		85
S.3.2		40
S.3.3		30
H.1.1		
H.1.2		
H.1.3		
H.1.4		
H.2.1		
H.3.1		
O.1.1		130
O.1.2		
O.2.1		105
O.2.2		
O.3.1		

GX-M1	
Szerokość skrawania CW (mm)	
	Wcinanie / Przecinanie
	Posuw f (mm/obr.)
3	0,10–0,20

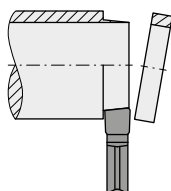
Wskazówki dotyczące przecinania



Od średnicy $\varnothing 5$ mm należy zredukować posuw "f" o ok. 50%. Nie przecinać poza osią (ryzyko złamania).

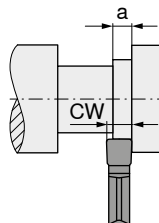


Do odcinania bez końcówki przedmiotu należy stosować płytki R lub L. Dla zmniejszenia sił promieniowych zaleca się zmniejszenie posuwu o ok. 20% – 50%.

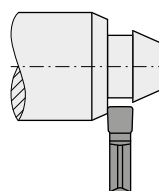


Celem uniknięcia tworzenia się zadziórów pierścieniowych należy stosować płytki R lub L. Dla zmniejszenia sił promieniowych zaleca się zmniejszenie posuwu "f" o ok. 20% – 50%.

Wskazówki dotyczące toczenia rowków



Przy toczeniu poprzecznym bocznie odsadzonym szerokość „a” powinna wynosić co najmniej 70% szerokości narzędzia „CW”.



Podczas toczenia rowków na powierzchniach ukośnych należy w początkowej fazie zmniejszyć posuw o ok. 20% – 50%.

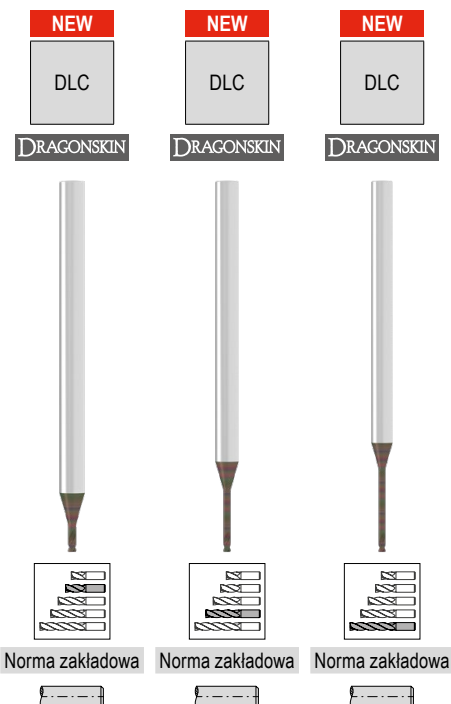
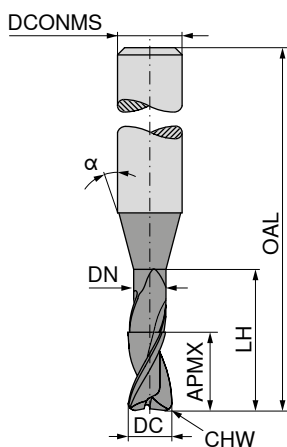
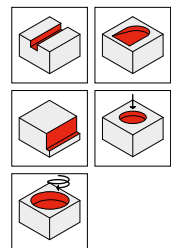
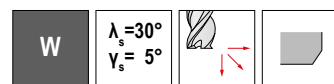


Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować o ok. $\pm 20\%$ w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

AluLine – Frez trzpieniowy mikro

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ T_x = max. głębokość wejścia



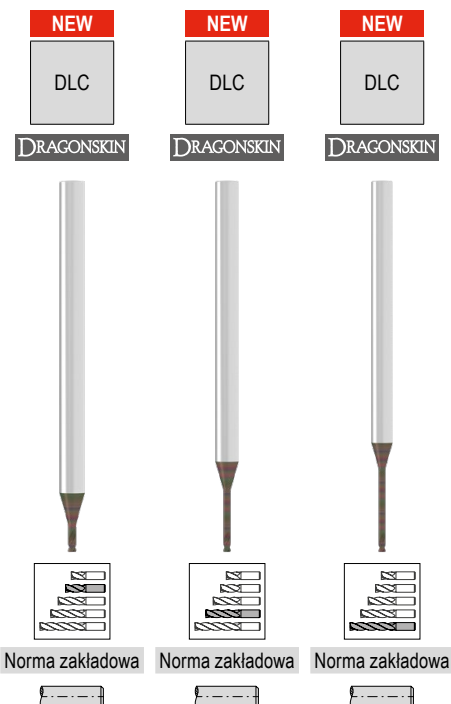
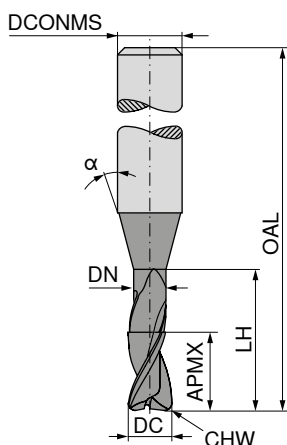
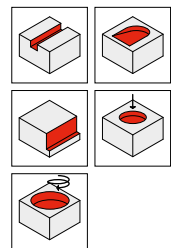
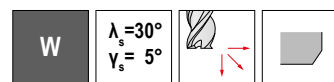
DC _{-0,01}	APMX	DN	LH	OAL	LPR	α°	DCONMS _{ns}	T_x	CHW	ZEFP	53 900 ...	53 900 ...	53 900 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm		EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
0,2	0,2	0,18	0,6	45	17	15	4	3 x DC	0,02	2	69,92 02101		
0,2	0,2	0,18	1,0	45	17	15	4	5 x DC	0,02	2	69,92 02201		
0,2	0,2	0,18	1,6	45	17	15	4	8 x DC	0,02	2		77,83 02301	
0,2	0,2	0,18	2,0	50	22	15	4	10 x DC	0,02	2		69,92 02401	
0,3	0,3	0,28	0,9	45	17	15	4	3 x DC	0,03	2	69,92 03101		
0,3	0,3	0,28	1,5	45	17	15	4	5 x DC	0,03	2	77,19 03201		
0,3	0,3	0,28	2,4	50	22	15	4	8 x DC	0,03	2		69,92 03301	
0,3	0,3	0,28	3,0	50	22	15	4	10 x DC	0,03	2		69,92 03401	
0,4	0,4	0,37	1,2	45	17	15	4	3 x DC	0,04	2	64,23 04101		
0,4	0,4	0,37	2,0	45	17	15	4	5 x DC	0,04	2	64,23 04201		
0,4	0,4	0,37	3,2	50	22	15	4	8 x DC	0,04	2		64,23 04301	
0,4	0,4	0,37	4,0	50	22	15	4	10 x DC	0,04	2		64,23 04401	
0,5	0,5	0,45	1,5	45	17	15	4	3 x DC	0,05	2	53,95 05101		
0,5	0,5	0,45	1,5	45	17	15	3	3 x DC	0,05	2	53,95 05100		
0,5	0,5	0,45	2,5	45	17	15	4	5 x DC	0,05	2	53,95 05201		
0,5	0,5	0,45	2,5	45	17	15	3	5 x DC	0,05	2	53,95 05200		
0,5	0,5	0,45	4,0	45	17	15	3	8 x DC	0,05	2		53,95 05300	
0,5	0,5	0,45	4,0	50	22	15	4	8 x DC	0,05	2		53,95 05301	
0,5	0,5	0,45	5,0	50	22	15	3	10 x DC	0,05	2		53,95 05400	
0,5	0,5	0,45	5,0	50	22	15	4	10 x DC	0,05	2		53,95 05401	
0,6	0,6	0,58	2,0	45	17	15	4	3,3 x DC	0,06	2	53,95 06101		
0,6	0,6	0,58	3,0	50	22	15	4	5 x DC	0,06	2	53,95 06201		
0,6	0,6	0,58	5,0	50	22	15	4	8,3 x DC	0,06	2		68,24 06301	
0,6	0,6	0,58	6,0	50	22	15	4	10 x DC	0,06	2		53,95 06401	
0,8	0,8	0,77	2,5	45	17	15	4	3,1 x DC	0,08	2	53,95 08101		
0,8	0,8	0,77	4,0	50	22	15	4	5 x DC	0,08	2	53,95 08201		
0,8	0,8	0,77	6,5	50	22	15	4	8,1 x DC	0,08	2		53,95 08301	
0,8	0,8	0,77	8,0	50	22	15	4	10 x DC	0,08	2		53,95 08401	
1,0	1,0	0,95	3,0	45	17	15	4	3 x DC	0,10	2	51,20 10101		
1,0	1,0	0,95	3,0	45	17	15	3	3 x DC	0,10	2	51,20 10100		
1,0	1,0	0,95	5,0	45	17	15	3	5 x DC	0,10	2	51,20 10200		
1,0	1,0	0,95	5,0	50	22	15	4	5 x DC	0,10	2	51,20 10201		
1,0	1,0	0,95	8,0	50	22	15	3	8 x DC	0,10	2		51,20 10300	
1,0	1,0	0,95	8,0	50	22	15	4	8 x DC	0,10	2		51,20 10301	
1,0	1,0	0,95	10,0	50	22	15	3	10 x DC	0,10	2		51,20 10400	
1,0	1,0	0,95	10,0	55	27	15	4	10 x DC	0,10	2		51,20 10401	
1,0	1,0	0,95	12,0	55	27	15	3	12 x DC	0,10	2			51,20 10500
1,0	1,0	0,95	12,0	55	27	15	4	12 x DC	0,10	2			51,20 10501
1,2	1,2	1,15	3,0	45	17	15	4	2,5 x DC	0,10	2	53,95 12101		
1,2	1,2	1,15	6,0	50	22	15	4	5 x DC	0,10	2	53,95 12201		
1,2	1,2	1,15	10,0	55	27	15	4	8,3 x DC	0,10	2		53,95 12301	
1,2	1,2	1,15	12,0	55	27	15	4	10 x DC	0,10	2		56,70 12401	

P													
M													
K													
N													
S													
H													
O													

AluLine – Frez trzpieniowy mikro

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ T_x = max. głębokość wejścia



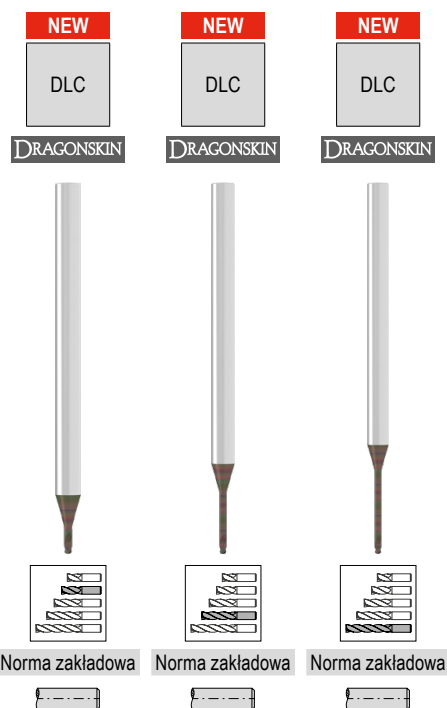
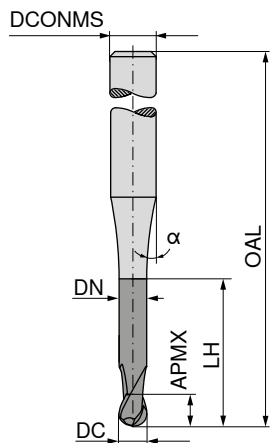
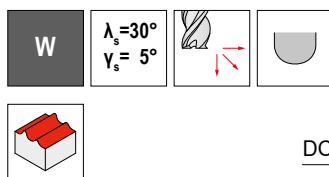
DC _{-0,01}	APMX	DN	LH	OAL	LPR	α°	DCONMS _{ns}	T_x	CHW	ZEFP	53 900 ...	53 900 ...	53 900 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		mm		EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
1,3	1,3	1,25	4,0	45	17	15	4	3,1 x DC	0,10	2	62,55 13101		
1,3	1,3	1,25	7,0	50	22	15	4	5,4 x DC	0,10	2		64,32 13201	
1,3	1,3	1,25	11,0	55	27	15	4	8,5 x DC	0,10	2		69,58 13301	
1,3	1,3	1,25	13,0	55	27	15	4	10 x DC	0,10	2		74,05 13401	
1,5	1,5	1,44	5,0	50	22	15	4	3,3 x DC	0,10	2	53,95 15101		
1,5	1,5	1,44	5,0	45	17	15	3	3,3 x DC	0,10	2	53,95 15100		
1,5	1,5	1,44	7,5	50	22	15	3	5 x DC	0,10	2	53,95 15200		
1,5	1,5	1,44	7,5	50	22	15	4	5 x DC	0,10	2	53,95 15201		
1,5	1,5	1,44	12,0	55	27	15	3	8 x DC	0,10	2		56,70 15300	
1,5	1,5	1,44	12,0	55	27	15	4	8 x DC	0,10	2		56,70 15301	
1,5	1,5	1,44	15,0	55	27	15	3	10 x DC	0,10	2		56,70 15400	
1,5	1,5	1,44	15,0	60	32	15	4	10 x DC	0,10	2		56,70 15401	
1,6	1,6	1,52	5,0	50	22	15	4	3,1 x DC	0,10	2	64,32 16101		
1,6	1,6	1,52	8,0	50	22	15	4	5 x DC	0,10	2	64,32 16201		
1,6	1,6	1,52	13,0	55	27	15	4	8,1 x DC	0,10	2		69,58 16301	
1,6	1,6	1,52	16,0	60	32	15	4	10 x DC	0,10	2		74,05 16401	
1,8	1,8	1,72	5,0	50	22	15	4	3,1 x DC	0,10	2	53,95 18101		
1,8	1,8	1,72	9,0	50	22	15	4	5 x DC	0,10	2	53,95 18201		
1,8	1,8	1,72	14,5	55	27	15	4	8,1 x DC	0,10	2		53,95 18301	
1,8	1,8	1,72	18,0	60	32	15	4	10 x DC	0,10	2		56,70 18401	
2,0	2,0	1,92	6,0	50	22	15	4	3 x DC	0,10	2	53,95 20101		
2,0	2,0	1,92	6,0	45	17	15	3	3 x DC	0,10	2	53,95 20100		
2,0	2,0	1,92	10,0	50	22	15	4	5 x DC	0,10	2	53,95 20201		
2,0	2,0	1,92	10,0	50	22	15	3	5 x DC	0,10	2	53,95 20200		
2,0	2,0	1,92	14,0	55	27	15	3	7 x DC	0,10	2		56,70 20300	
2,0	2,0	1,92	14,0	55	27	15	4	7 x DC	0,10	2		56,70 20301	
2,0	2,0	1,92	16,0	55	27	15	3	8 x DC	0,10	2		56,70 20400	
2,0	2,0	1,92	16,0	60	32	15	4	8 x DC	0,10	2		56,70 20401	
2,0	2,0	1,92	20,0	60	32	15	3	10 x DC	0,10	2		56,70 20500	
2,0	2,0	1,92	20,0	60	32	15	4	10 x DC	0,10	2		56,70 20501	
2,3	2,3	2,22	7,0	50	22	15	4	3 x DC	0,10	2	59,46 23101		
2,3	2,3	2,22	11,5	55	27	15	4	5 x DC	0,10	2	59,46 23201		
2,3	2,3	2,22	18,5	60	32	15	4	8 x DC	0,10	2		66,11 23301	
2,3	2,3	2,22	20,0	60	32	15	4	8,7 x DC	0,10	2		59,46 23401	
2,3	2,3	2,22	23,0	65	37	15	4	10 x DC	0,10	2		59,46 23501	
3,0	3,0	2,90	9,0	50	22	15	4	3 x DC	0,10	2	59,46 30101		
3,0	3,0	2,90	15,0	55	27	15	4	5 x DC	0,10	2	59,46 30201		
3,0	3,0	2,90	24,0	65	37	15	4	8 x DC	0,10	2		59,46 30301	
3,0	3,0	2,90	30,0	70	42	15	4	10 x DC	0,10	2		69,92 30401	

P													
M													
K													
N													
S													
H													
O													

→ v_c/f_z strona 40–42

AluLine – Frez kulisty mikro

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

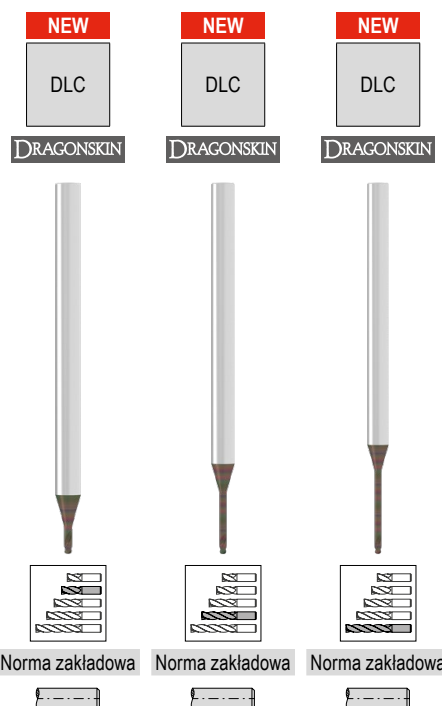
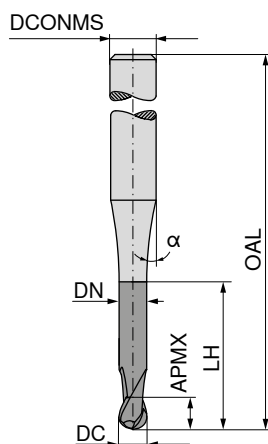
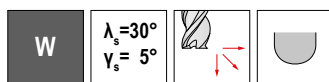
▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm▲ T_x = max. głębokość wejścia

DC _{±0,01}	APMX	DN	LH	OAL	LPR	α°	DCONMS _{±5}	T _x	ZEFP	53 903 ...	53 903 ...	53 903 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm			EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
0,2	0,2	0,18	0,6	45	17	15	4	3 x DC	2	77,81 02101		
0,2	0,2	0,18	1,0	45	17	15	4	5 x DC	2	77,44 02201		
0,2	0,2	0,18	1,6	45	17	15	4	8 x DC	2		77,83 02301	
0,2	0,2	0,18	2,0	50	22	15	4	10 x DC	2		77,44 02401	
0,3	0,3	0,28	0,9	45	17	15	4	3 x DC	2	75,42 03101		
0,3	0,3	0,28	1,5	45	17	15	4	5 x DC	2	77,19 03201		
0,3	0,3	0,28	2,4	50	22	15	4	8 x DC	2		75,42 03301	
0,3	0,3	0,28	3,0	50	22	15	4	10 x DC	2		75,42 03401	
0,4	0,4	0,37	1,2	45	17	15	4	3 x DC	2	69,92 04101		
0,4	0,4	0,37	2,0	45	17	15	4	5 x DC	2	69,92 04201		
0,4	0,4	0,37	3,2	50	22	15	4	8 x DC	2		69,92 04301	
0,4	0,4	0,37	4,0	50	22	15	4	10 x DC	2		69,92 04401	
0,5	0,5	0,45	1,5	45	17	15	4	3 x DC	2	56,70 05101		
0,5	0,5	0,45	1,5	45	17	15	3	3 x DC	2	56,70 05100		
0,5	0,5	0,45	2,5	45	17	15	4	5 x DC	2	56,70 05201		
0,5	0,5	0,45	2,5	45	17	15	3	5 x DC	2	56,70 05200		
0,5	0,5	0,45	4,0	45	17	15	3	8 x DC	2		56,70 05300	
0,5	0,5	0,45	4,0	50	22	15	4	8 x DC	2		56,70 05301	
0,5	0,5	0,45	5,0	50	22	15	3	10 x DC	2		56,70 05400	
0,5	0,5	0,45	5,0	50	22	15	4	10 x DC	2		56,70 05401	
0,6	0,6	0,58	2,0	45	17	15	4	3,3 x DC	2	56,70 06101		
0,6	0,6	0,58	3,0	50	22	15	4	5 x DC	2	56,70 06201		
0,6	0,6	0,58	5,0	50	22	15	4	8,3 x DC	2		68,24 06301	
0,6	0,6	0,58	6,0	50	22	15	4	10 x DC	2		56,70 06401	
0,8	0,8	0,77	2,5	45	17	15	4	3,1 x DC	2	56,70 08101		
0,8	0,8	0,77	4,0	50	22	15	4	5 x DC	2	56,70 08201		
0,8	0,8	0,77	6,5	50	22	15	4	8,1 x DC	2		56,70 08301	
0,8	0,8	0,77	8,0	50	22	15	4	10 x DC	2		56,70 08401	
1,0	1,0	0,95	3,0	45	17	15	4	3 x DC	2	53,95 10101		
1,0	1,0	0,95	3,0	45	17	15	3	3 x DC	2	53,95 10100		
1,0	1,0	0,95	5,0	45	17	15	3	5 x DC	2	53,95 10200		
1,0	1,0	0,95	5,0	50	22	15	4	5 x DC	2	53,95 10201		
1,0	1,0	0,95	8,0	50	22	15	3	8 x DC	2		53,95 10300	
1,0	1,0	0,95	8,0	50	22	15	4	8 x DC	2		53,95 10301	
1,0	1,0	0,95	10,0	50	22	15	3	10 x DC	2		53,95 10400	
1,0	1,0	0,95	10,0	55	27	15	4	10 x DC	2		53,95 10401	
1,0	1,0	0,95	12,0	55	27	15	3	12 x DC	2			59,46 10500
1,0	1,0	0,95	12,0	55	27	15	4	12 x DC	2			59,46 10501
1,2	1,2	1,15	3,0	45	17	15	4	2,5 x DC	2	56,70 12101		
1,2	1,2	1,15	6,0	50	22	15	4	5 x DC	2	56,70 12201		
1,2	1,2	1,15	10,0	55	27	15	4	8,3 x DC	2		56,70 12301	

P												
M												
K												
N												
S												
H												
O												

AluLine – Frez kulisty mikro

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm▲ T_x = max. głębokość wejścia

DC _{±0,01}	APMX	DN	LH	OAL	LPR	α°	DCONMS _{±5}	T _x	ZEFP
1,2	1,2	1,15	12,0	55	27	15	4	10 x DC	2
1,3	1,3	1,25	4,0	45	17	15	4	3,1 x DC	2
1,3	1,3	1,25	7,0	50	22	15	4	5,4 x DC	2
1,3	1,3	1,25	11,0	55	27	15	4	8,5 x DC	2
1,3	1,3	1,25	13,0	55	27	15	4	10 x DC	2
1,5	1,5	1,44	5,0	50	22	15	4	3,3 x DC	2
1,5	1,5	1,44	5,0	45	17	15	3	3,3 x DC	2
1,5	1,5	1,44	7,5	50	22	15	3	5 x DC	2
1,5	1,5	1,44	7,5	50	22	15	4	5 x DC	2
1,5	1,5	1,44	12,0	55	27	15	3	8 x DC	2
1,5	1,5	1,44	12,0	55	27	15	4	8 x DC	2
1,5	1,5	1,44	15,0	55	27	15	3	10 x DC	2
1,5	1,5	1,44	15,0	60	32	15	4	10 x DC	2
1,6	1,6	1,52	5,0	50	22	15	4	3,1 x DC	2
1,6	1,6	1,52	8,0	50	22	15	4	5 x DC	2
1,6	1,6	1,52	13,0	55	27	15	4	8,1 x DC	2
1,6	1,6	1,52	16,0	60	32	15	4	10 x DC	2
1,8	1,8	1,72	5,5	50	22	15	4	3,1 x DC	2
1,8	1,8	1,72	9,0	50	22	15	4	5 x DC	2
1,8	1,8	1,72	14,5	55	27	15	4	8,1 x DC	2
1,8	1,8	1,72	18,0	60	32	15	4	10 x DC	2
2,0	2,0	1,92	6,0	50	22	15	4	3 x DC	2
2,0	2,0	1,92	6,0	45	17	15	3	3 x DC	2
2,0	2,0	1,92	10,0	50	22	15	4	5 x DC	2
2,0	2,0	1,92	10,0	50	22	15	3	5 x DC	2
2,0	2,0	1,92	14,0	55	27	15	3	7 x DC	2
2,0	2,0	1,92	14,0	55	27	15	4	7 x DC	2
2,0	2,0	1,92	16,0	55	27	15	3	8 x DC	2
2,0	2,0	1,92	16,0	60	32	15	4	8 x DC	2
2,0	2,0	1,92	20,0	60	32	15	3	10 x DC	2
2,0	2,0	1,92	20,0	60	32	15	4	10 x DC	2
2,3	2,3	2,22	7,0	50	22	15	4	3 x DC	2
2,3	2,3	2,22	11,5	55	27	15	4	5 x DC	2
2,3	2,3	2,22	18,5	60	32	15	4	8 x DC	2
2,3	2,3	2,22	20,0	60	32	15	4	8,7 x DC	2
2,3	2,3	2,22	23,0	65	37	15	4	10 x DC	2
3,0	3,0	2,90	9,0	50	22	15	4	3 x DC	2
3,0	3,0	2,90	15,0	55	27	15	4	5 x DC	2
3,0	3,0	2,90	24,0	65	37	15	4	8 x DC	2
3,0	3,0	2,90	30,0	70	42	15	4	10 x DC	2

53 903 ...

EUR
V1/5B

62,55

13101

53 903 ...

EUR
V1/5B

59,46

12401

62,55

13201

69,58

13301

72,37

13401

53 903 ...

EUR
V1/5B

59,46

15400

59,46

15401

59,46

15300

59,46

15301

69,58

16301

74,05

16401

59,46

18301

59,46

18401

59,46

20300

59,46

20301

59,46

20400

59,46

20401

59,46

20500

59,46

20501

62,55

23101

64,23

23201

66,11

23301

64,23

23401

64,23

23501

64,23

30101

64,23

30201

64,23

30301

69,92

30401

P

M

K

N

S

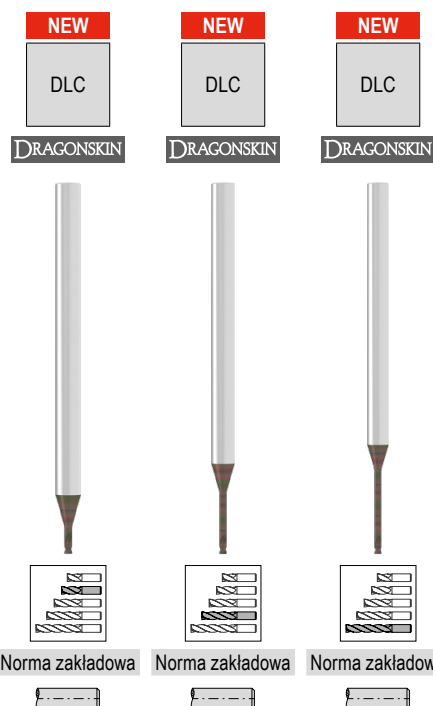
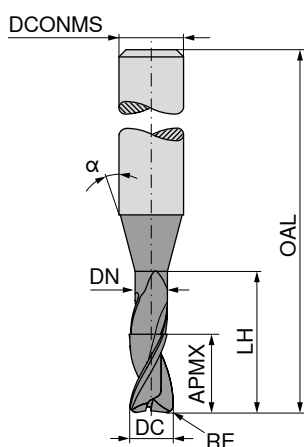
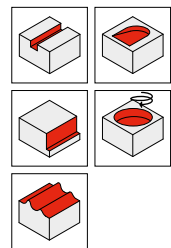
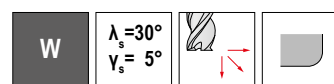
H

O

→ v_c/f_z strona 40–42

AluLine – Frez kulisty mikro

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ T_x = max. głębokość wejścia

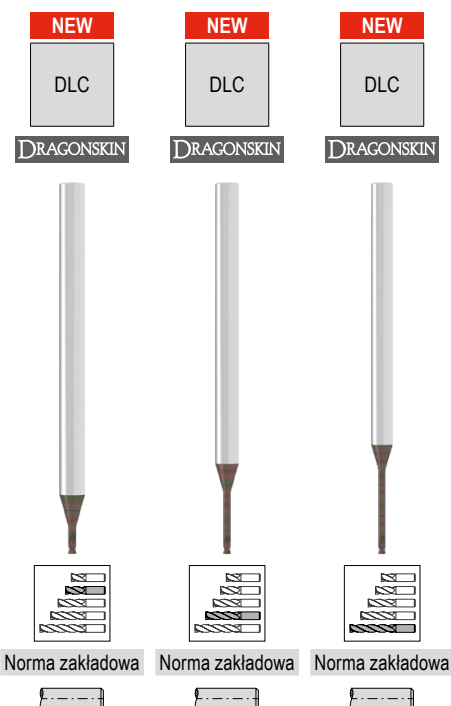
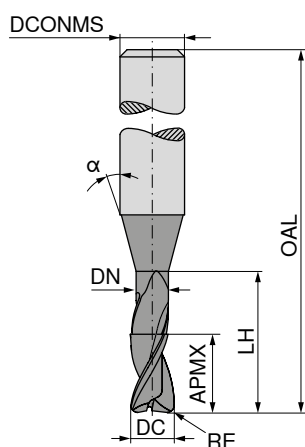
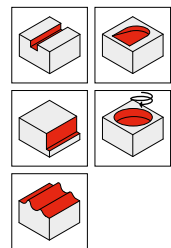
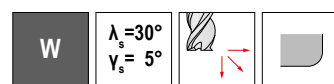
Norma zakładowa

DC	RE	APMX	DN	LH	OAL	LPR	α°	DCONMS _{h5}	T_x	ZEFP	53 901 ...	53 901 ...	53 901 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm			EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
0,2	0,02	0,2	0,18	0,6	45	17	15	4	3 x DC	2	77,44 02101		
0,2	0,02	0,2	0,18	1,0	45	17	15	4	5 x DC	2	77,44 02201		
0,2	0,02	0,2	0,18	1,6	45	17	15	4	8 x DC	2		77,83 02301	
0,2	0,02	0,2	0,18	2,0	50	22	15	4	10 x DC	2		77,44 02401	
0,3	0,03	0,3	0,28	0,9	45	17	15	4	3 x DC	2	75,42 03101		
0,3	0,03	0,3	0,28	1,5	45	17	15	4	5 x DC	2	75,42 03201		
0,3	0,03	0,3	0,28	2,4	50	22	15	4	8 x DC	2		77,83 03301	
0,3	0,03	0,3	0,28	3,0	50	22	15	4	10 x DC	2		75,42 03401	
0,4	0,04	0,4	0,37	1,2	45	17	15	4	3 x DC	2	69,92 04101		
0,4	0,04	0,4	0,37	2,0	45	17	15	4	5 x DC	2	69,92 04201		
0,4	0,04	0,4	0,37	3,2	50	22	15	4	8 x DC	2		69,92 04301	
0,4	0,04	0,4	0,37	4,0	50	22	15	4	10 x DC	2		69,92 04401	
0,5	0,05	0,5	0,45	1,5	45	17	15	4	3 x DC	2	56,70 05101		
0,5	0,05	0,5	0,45	1,5	45	17	15	3	3 x DC	2	56,70 05100		
0,5	0,05	0,5	0,45	2,5	45	17	15	4	5 x DC	2	56,70 05201		
0,5	0,05	0,5	0,45	2,5	45	17	15	3	5 x DC	2	56,70 05200		
0,5	0,05	0,5	0,45	4,0	45	17	15	3	8 x DC	2		56,70 05300	
0,5	0,05	0,5	0,45	4,0	50	22	15	4	8 x DC	2		56,70 05301	
0,5	0,05	0,5	0,45	5,0	50	22	15	3	10 x DC	2		56,70 05400	
0,5	0,05	0,5	0,45	5,0	50	22	15	4	10 x DC	2		56,70 05401	
0,6	0,06	0,6	0,58	2,0	45	17	15	4	3,3 x DC	2	64,32 06101		
0,6	0,06	0,6	0,58	3,0	50	22	15	4	5 x DC	2	56,70 06201		
0,6	0,06	0,6	0,58	4,2	50	22	15	4	7 x DC	2		56,70 06301	
0,6	0,06	0,6	0,58	5,0	50	22	15	4	8,3 x DC	2		74,05 06401	
0,6	0,06	0,6	0,58	6,0	50	22	15	4	10 x DC	2		56,70 06501	
0,8	0,08	0,8	0,77	2,5	45	17	15	4	3,1 x DC	2	56,70 08101		
0,8	0,08	0,8	0,77	4,0	50	22	15	4	5 x DC	2	56,70 08201		
0,8	0,08	0,8	0,77	6,5	50	22	15	4	8,1 x DC	2		56,70 08301	
0,8	0,08	0,8	0,77	8,0	50	22	15	4	10 x DC	2		56,70 08401	
1,0	0,10	1,0	0,95	3,0	45	17	15	4	3 x DC	2	53,95 10101		
1,0	0,10	1,0	0,95	3,0	45	17	15	3	3 x DC	2	53,95 10100		
1,0	0,10	1,0	0,95	5,0	45	17	15	3	5 x DC	2	53,95 10200		
1,0	0,10	1,0	0,95	5,0	50	22	15	4	5 x DC	2	53,95 10201		
1,0	0,10	1,0	0,95	8,0	50	22	15	3	8 x DC	2		53,95 10300	
1,0	0,10	1,0	0,95	8,0	50	22	15	4	8 x DC	2		53,95 10301	
1,0	0,10	1,0	0,95	10,0	50	22	15	3	10 x DC	2		53,95 10400	
1,0	0,10	1,0	0,95	10,0	55	27	15	4	10 x DC	2		53,95 10401	
1,0	0,10	1,0	0,95	12,0	55	27	15	3	12 x DC	2			59,46 10500
1,0	0,10	1,0	0,95	12,0	55	27	15	4	12 x DC	2			59,46 10501
1,2	0,12	1,2	1,15	3,0	45	17	15	4	2,5 x DC	2	62,55 12101		
1,2	0,12	1,2	1,15	6,0	50	22	15	4	5 x DC	2	56,70 12201		
1,2	0,12	1,2	1,15	10,0	55	27	15	4	8,3 x DC	2		56,70 12301	

P													
M													
K													
N													
S													
H													
O													

AluLine – Frez kulisty mikro

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ T_x = max. głębokość wejścia

DC -0,01 mm	RE ±0,01 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	LPR mm	α°	DCONMS _{h5} mm	T_x	ZEFP
1,2	0,12	1,2	1,15	12,0	55	27	15	4	10 x DC	2
1,3	0,13	1,3	1,25	4,0	45	17	15	4	3,1 x DC	2
1,3	0,13	1,3	1,25	7,0	50	22	15	4	5,4 x DC	2
1,3	0,13	1,3	1,25	11,0	55	27	15	4	8,5 x DC	2
1,3	0,13	1,3	1,25	13,0	55	27	15	4	10 x DC	2
1,5	0,15	1,5	1,44	5,0	50	22	15	4	3,3 x DC	2
1,5	0,15	1,5	1,44	5,0	45	17	15	3	3,3 x DC	2
1,5	0,15	1,5	1,44	7,5	50	22	15	3	5 x DC	2
1,5	0,15	1,5	1,44	7,5	50	22	15	4	5 x DC	2
1,5	0,15	1,5	1,44	12,0	55	27	15	3	8 x DC	2
1,5	0,15	1,5	1,44	12,0	55	27	15	4	8 x DC	2
1,5	0,15	1,5	1,44	15,0	55	27	15	3	10 x DC	2
1,5	0,15	1,5	1,44	15,0	60	32	15	4	10 x DC	2
1,6	0,16	1,6	1,52	5,0	50	22	15	4	3,1 x DC	2
1,6	0,16	1,6	1,52	8,0	50	22	15	4	5 x DC	2
1,6	0,16	1,6	1,52	13,0	55	27	15	4	8,1 x DC	2
1,6	0,16	1,6	1,52	16,0	60	32	15	4	10 x DC	2
1,8	0,18	1,8	1,72	5,5	50	22	15	4	3,1 x DC	2
1,8	0,18	1,8	1,72	9,0	50	22	15	4	5 x DC	2
1,8	0,18	1,8	1,72	14,5	55	27	15	4	8,1 x DC	2
1,8	0,18	1,8	1,72	18,0	60	32	15	4	10 x DC	2
2,0	0,20	2,0	1,92	6,0	50	22	15	4	3 x DC	2
2,0	0,20	2,0	1,92	6,0	45	17	15	3	3 x DC	2
2,0	0,20	2,0	1,92	10,0	50	22	15	4	5 x DC	2
2,0	0,20	2,0	1,92	10,0	50	22	15	3	5 x DC	2
2,0	0,20	2,0	1,92	14,0	55	27	15	3	7 x DC	2
2,0	0,20	2,0	1,92	14,0	55	27	15	4	7 x DC	2
2,0	0,20	2,0	1,92	16,0	55	27	15	3	8 x DC	2
2,0	0,20	2,0	1,92	16,0	60	32	15	4	8 x DC	2
2,0	0,20	2,0	1,92	20,0	60	32	15	3	10 x DC	2
2,0	0,20	2,0	1,92	20,0	60	32	15	4	10 x DC	2
2,3	0,23	2,3	2,22	7,0	50	22	15	4	3 x DC	2
2,3	0,23	2,3	2,22	11,5	55	27	15	4	5 x DC	2
2,3	0,23	2,3	2,22	14,0	55	27	15	4	6,1 x DC	2
2,3	0,23	2,3	2,22	18,5	60	32	15	4	8 x DC	2
2,3	0,23	2,3	2,22	20,0	60	32	15	4	8,7 x DC	2
2,3	0,23	2,3	2,22	23,0	65	37	15	4	10 x DC	2
3,0	0,30	3,0	2,90	9,0	50	22	15	4	3 x DC	2
3,0	0,30	3,0	2,90	15,0	55	27	15	4	5 x DC	2
3,0	0,30	3,0	2,90	24,0	65	37	15	4	8 x DC	2
3,0	0,30	3,0	2,90	30,0	70	42	15	4	10 x DC	2

53 901 ...	53 901 ...	53 901 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
62,55	59,46	12401
64,32	64,32	13201
69,58	69,58	13301
74,05	74,05	13401
56,70	56,70	15101
56,70	56,70	15100
56,70	56,70	15200
56,70	56,70	15201
59,46	59,46	15300
59,46	59,46	15301
59,46	59,46	15400
59,46	59,46	15401
64,32	64,32	16101
64,32	64,32	16201
69,58	69,58	16301
74,05	74,05	16401
62,55	62,55	18101
56,70	56,70	18201
56,70	56,70	20101
56,70	56,70	20100
56,70	56,70	20201
56,70	56,70	20200
59,46	59,46	20300
59,46	59,46	20301
59,46	59,46	20400
59,46	59,46	20401
59,46	59,46	20500
59,46	59,46	20501
62,55	62,55	23101
64,32	64,32	23201
64,23	64,23	23301
74,05	74,05	23401
64,23	64,23	23501
64,23	64,23	23601
64,23	64,23	30101
64,23	64,23	30201
64,23	64,23	30301
69,92	69,92	30401

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

→ v_c/f_z strona 40–42

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów

	Podgrupa materiałów	Indeks	Skład / Struktura / Obróbka termiczna		Wytrzymałość N/mm ² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	Stal niestopowa	P.1.1	< 0,15 % C	wyżarzona	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	wyżarzona	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		ulepszona cieplnie	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	wyżarzona	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Stal niskostopowa	P.2.1		wyżarzona	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		ulepszona cieplnie	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		ulepszona cieplnie	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Stal wysokostopowa i wysokostopowa stal narzędziowa	P.3.1		wyżarzona	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		hartowana i odpuszczana	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		hartowana i odpuszczana	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Stal nierdzewna	P.4.1	ferrytyczna / martenzytyczna	wyżarzona	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzytyczna	ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Stal nierdzewna	M.1.1	austenityczna / austenityczno-ferrytyczna	hartowana	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenityczna	ulepszona cieplnie	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenityczna / ferrytyczna (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Żeliwo szare	K.1.1	perlityczne / ferrytyczne		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlityczne (martenzytyczne)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Żeliwo sferoidalne	K.2.1	ferrytyczne		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlityczne		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Żeliwo ciągliwe	K.3.1	ferrytyczne		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlityczne		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium – stop do przeróbki plastycznej	N.1.1	nietwardzalny wydzieleniowo		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	utwardzalny wydzieleniowo	utwardzony	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium – stop odlewniczy	N.2.1	≤ 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, utwardzalny wydzieleniowo	utwardzony	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Miedź i stopy miedzi (brąz / mosiądz)	N.3.1	Stopy automatowy, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, miedź bezolowiowa i miedź elektrolityczna		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Stopy magnezu	N.4.1	Magnez i stopy magnezu		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Stopy żaroodporne	S.1.1	na bazie Fe	wyżarzone	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		utwardzone	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		wyżarzone	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	na bazie Ni lub Co	utwardzone	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		odlewane	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Stopy tytanu	S.3.1	Czysty tytan		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Stopy α + β	utwardzone	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Stopy β		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Stal hartowana	H.1.1		hartowana i odpuszczana	46–55 HRC				
		H.1.2		hartowana i odpuszczana	56–60 HRC				
		H.1.3		hartowana i odpuszczana	61–65 HRC				
		H.1.4		hartowana i odpuszczana	66–70 HRC				
	Żeliwo utwardzone	H.2.1		odlewane	400 HB				
	Utwardzone żeliwo sferoidalne	H.3.1		hartowane i odpuszczane	55 HRC				
O	Materiały niemetalowe	O.1.1	Tworzywa sztuczne, duroplastyczne		≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	Tworzywa sztuczne, termoplastyczne		≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	wzmocnione włóknem aramidowym		≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	wzmocnione włóknem szklanym/węglowym		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	Grafit						

* wytrzymałość na
rozciąganie

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – AluLine – Frez Micro

Indeks	T _x ≤ 3xDC			53 900 ... / 53 901 ... / 53 903 ...									● 1. Wybór		
	v _c (mm)	a _{p max} x DC	a _{e max} x DC	Ø DC (mm) =									○ odpowiedni		
				0,2	> Ø 0,2 ≤ Ø 0,4	> Ø 0,4 ≤ Ø 0,6	> Ø 0,6 ≤ Ø 0,8	> Ø 0,8 ≤ Ø 1,0	> Ø 1,0 ≤ Ø 1,2	> Ø 1,2 ≤ Ø 1,5	> Ø 1,5 ≤ Ø 2,0	> Ø 2,0 ≤ Ø 3,0	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
N.1.1	400	0,15	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.1.2	400	0,15	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.1	400	0,15	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.2	300	0,15	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.3	200	0,15	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.3.1	140	0,08	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.3.2	100	0,08	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.3.3	150	0,08	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.4.1															



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 3°

Indeks	T _r > 3xDC – 5xDC			53 900 ... / 53 901 ... / 53 903 ...									● 1. Wybór		
	v _c (mm)	a _{p max} x DC	a _{e max} x DC	Ø DC (mm) =									○ odpowiedni		
				0,2	> Ø 0,2 ≤ Ø 0,4	> Ø 0,4 ≤ Ø 0,6	> Ø 0,6 ≤ Ø 0,8	> Ø 0,8 ≤ Ø 1,0	> Ø 1,0 ≤ Ø 1,2	> Ø 1,2 ≤ Ø 1,5	> Ø 1,5 ≤ Ø 2,0	> Ø 2,0 ≤ Ø 3,0	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
N.1.1	320	0,12	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.1.2	320	0,12	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.1	320	0,12	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.2	240	0,12	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.3	160	0,12	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.3.1	110	0,064	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.3.2	80	0,064	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.3.3	120	0,064	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.4.1															



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 2°

Indeks	T ₁ > 5xDC – 7xDC			53 900 ... / 53 901 ... / 53 903 ...									● 1. Wybór			
	v _c (mm)	a _{p max} x DC	a _{e max} x DC	Ø DC (mm) =									○ odpowiedni			
				0,2	> Ø 0,2 ≤ Ø 0,4	> Ø 0,4 ≤ Ø 0,6	> Ø 0,6 ≤ Ø 0,8	> Ø 0,8 ≤ Ø 1,0	> Ø 1,0 ≤ Ø 1,2	> Ø 1,2 ≤ Ø 1,5	> Ø 1,5 ≤ Ø 2,0	> Ø 2,0 ≤ Ø 3,0	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
					f _z (mm)											
N.1.1	240	0,105	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○	
N.1.2	240	0,105	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○	
N.2.1	240	0,105	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○	
N.2.2	180	0,105	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○	
N.2.3	120	0,105	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○	
N.3.1	85	0,056	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○	
N.3.2	60	0,056	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○	
N.3.3	90	0,056	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○	
N.4.1																



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 2°

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – AluLine – Frez Micro

Indeks	T ₁ > 7xDC – 9xDC			53 900 ... / 53 901 ... / 53 903 ...									● 1. Wybór		
	v _c (mm)	a _{p max} x DC	a _{e max} x DC	Ø DC (mm) =									○ odpowiedni		
				0,2	> Ø 0,2 ≤ Ø 0,4	> Ø 0,4 ≤ Ø 0,6	> Ø 0,6 ≤ Ø 0,8	> Ø 0,8 ≤ Ø 1,0	> Ø 1,0 ≤ Ø 1,2	> Ø 1,2 ≤ Ø 1,5	> Ø 1,5 ≤ Ø 2,0	> Ø 2,0 ≤ Ø 3,0	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
					f _z (mm)										
N.1.1	160	0,09	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.1.2	160	0,09	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.1	160	0,09	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.2	120	0,09	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.3	80	0,09	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.3.1	55	0,048	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.3.2	40	0,048	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.3.3	60	0,048	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.4.1															

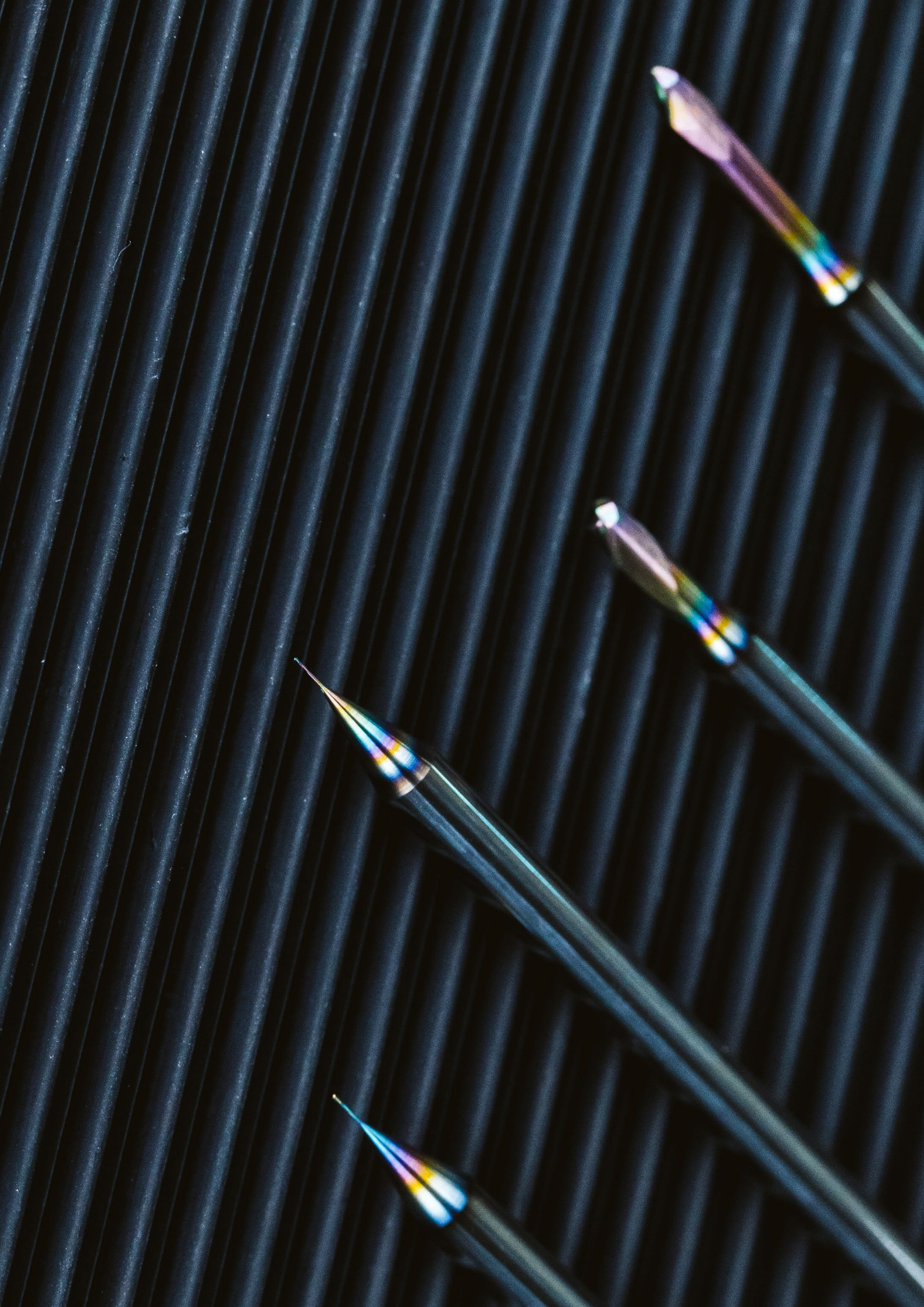


Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 1°

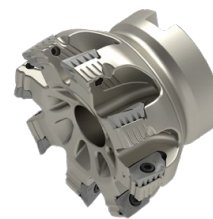
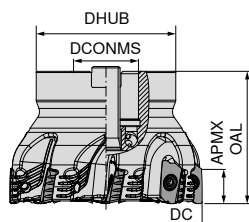
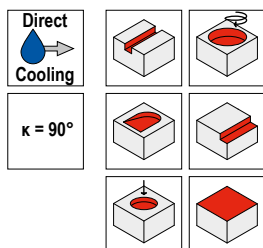
Indeks	T _x > 9xDC – 12xDC			53 900 ... / 53 901 ... / 53 903 ...									● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	v _c (mm)	a _{p,max} x DC	a _{e,max} x DC	Ø DC (mm) =									Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
				0,2	> Ø 0,2 ≤ Ø 0,4	> Ø 0,4 ≤ Ø 0,6	> Ø 0,6 ≤ Ø 0,8	> Ø 0,8 ≤ Ø 1,0	> Ø 1,0 ≤ Ø 1,2	> Ø 1,2 ≤ Ø 1,5	> Ø 1,5 ≤ Ø 2,0	> Ø 2,0 ≤ Ø 3,0			
N.1.1	120	0,075	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.1.2	120	0,075	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.1	120	0,075	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.2	90	0,075	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.2.3	60	0,075	1,0	0,0085	0,0115	0,0140	0,0170	0,0200	0,0230	0,0280	0,0350	0,0500	●	○	○
N.3.1	40	0,04	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.3.2	30	0,04	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.3.3	45	0,04	1,0	0,0050	0,0065	0,0080	0,0100	0,0115	0,0130	0,0160	0,0210	0,0300	●	○	○
N.4.1															



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 1°



MaxiMill – 211-15-DC Frez nasadzany



NEW

50 798 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	
A211.40.R.04-15-DCA R08	40	4	14	45	16	38	18000	3,2	XDKT 1505..	EUR 2B/40 797,20 04004
A211.40.R.04-15-DCA R40	40	4	14	45	16	38	18000	3,2	XDKT 1505..	EUR 2B/40 797,20 24004
A211.50.R.05-15-DCA R40	50	5	14	45	22	45	15000	3,2	XDKT 1505..	EUR 2B/40 1.020,00 25005
A211.50.R.05-15-DCA R08	50	5	14	45	22	45	15000	3,2	XDKT 1505..	EUR 2B/40 1.020,00 05005
A211.63.R.06-15-DCA R40	63	6	14	50	22	48	14000	3,2	XDKT 1505..	EUR 2B/40 1.380,00 26306
A211.63.R.06-15-DCA R08	63	6	14	50	22	48	14000	3,2	XDKT 1505..	EUR 2B/40 1.380,00 06306
A211.80.R.08-15-DCA R08	80	8	14	55	27	58	12000	3,2	XDKT 1505..	EUR 2B/40 1.823,00 08008
A211.80.R.08-15-DCA R40	80	8	14	55	27	58	12000	3,2	XDKT 1505..	EUR 2B/40 1.823,00 28008

Części zamienne
DC

40 - 80

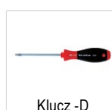


Ostrze wymienne

80 950 ...

EUR Y7

6,78 054



Klucz - D

80 950 ...

EUR Y7

15,33 128

Molykote
(środek smarny)

70 950 ...

EUR 2A/28

5,64 303

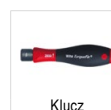


Śruba zaciskowa

70 950 ...

EUR 2A/28

4,11 839

Klucz
dynamometryczny

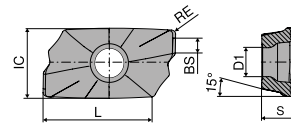
80 950 ...

EUR Y7

170,10 193

XDKT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
XDKT 150508..	9,3	4,4	14,8	1,6	5,56
XDKT 150532..	9,3	4,4	14,8	1,9	5,56
XDKT 150540..	9,3	4,4	14,8	1,2	5,56



XDKT

XDKT

ISO	RE mm
150508ER	0,8
150532ER	3,2
150540ER	4,0

NEW	NEW
-F40 CTCS245	-F40 CTC5240
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
	
F XDKT	F XDKT
51 165 ...	51 165 ...
EUR 1H/17	EUR 1H/17
31,19 50801	31,19 10801
31,19 53201	31,19 13201
31,19 54001	31,19 14001

P	
M	
K	
N	
S	•
H	
O	

Parametry skrawania

				CTC5240		CTCS245	
				DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
							
				Materiał skrawający twardy ($v_c \uparrow$) → ciagliwy ($v_c \downarrow$)			
				v_c (m/min)			
P	Stal niestopowa	P.1.1	420 N/mm ² / 125 HB				
		P.1.2	640 N/mm ² / 190 HB				
		P.1.3	840 N/mm ² / 250 HB				
		P.1.4	910 N/mm ² / 270 HB				
		P.1.5	1010 N/mm ² / 300 HB				
	Stal niskostopowa	P.2.1	610 N/mm ² / 180 HB				
		P.2.2	930 N/mm ² / 275 HB				
		P.2.3	1010 N/mm ² / 300 HB				
		P.2.4	1200 N/mm ² / 375 HB				
	Stal wysokostopowa i wysokostopowa stal narzędziowa	P.3.1	680 N/mm ² / 200 HB				
		P.3.2	1100 N/mm ² / 300 HB				
		P.3.3	1300 N/mm ² / 400 HB				
	Stal nierdzewna	P.4.1	680 N/mm ² / 200 HB				
		P.4.2	1010 N/mm ² / 300 HB				
M	Stal nierdzewna	M.1.1	610 N/mm ² / 180 HB				
		M.2.1	300 HB				
		M.3.1	780 N/mm ² / 230 HB				
K	Żeliwo szare	K.1.1	350 N/mm ² / 180 HB				
		K.1.2	500 N/mm ² / 260 HB				
	Żeliwo sferoidalne	K.2.1	540 N/mm ² / 160 HB				
		K.2.2	845 N/mm ² / 250 HB				
	Żeliwo ciągliwe	K.3.1	440 N/mm ² / 130 HB				
		K.3.2	780 N/mm ² / 230 HB				
N	Aluminium – stop do przeróbki plastycznej	N.1.1	60 HB				
		N.1.2	340 N/mm ² / 100 HB				
	Aluminium – stop odlewniczy	N.2.1	250 N/mm ² / 75 HB				
		N.2.2	300 N/mm ² / 90 HB				
		N.2.3	440 N/mm ² / 130 HB				
	Miedź i stopy miedzi (brąz / mosiądz)	N.3.1	375 N/mm ² / 110 HB				
		N.3.2	300 N/mm ² / 90 HB				
		N.3.3	340 N/mm ² / 100 HB				
	Stopy magnezu	N.4.1	70 HB				
S	Stopy żaroodporne	S.1.1	680 N/mm ² / 200 HB		80		64
		S.1.2	950 N/mm ² / 280 HB		70		56
		S.2.1	840 N/mm ² / 250 HB		35		28
		S.2.2	1180 N/mm ² / 350 HB		25		20
		S.2.3	1080 N/mm ² / 320 HB		30		24
	Stopy tytanu	S.3.1	400 N/mm ²		80		64
		S.3.2	1050 N/mm ² / 320 HB		50		40
		S.3.3	1400 N/mm ² / 410 HB		40		32
H	Stal hartowana	H.1.1	46–55 HRC				
		H.1.2	56–60 HRC				
		H.1.3	61–65 HRC				
		H.1.4	66–70 HRC				
	Żeliwo utwardzone	H.2.1	400 HB				
	Utwardzone żeliwo sferoidalne	H.3.1	55 HRC				
O	Materiały niemetalowe	O.1.1	≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1					

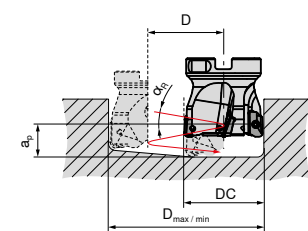
* wytrzymałość na rozciąganie



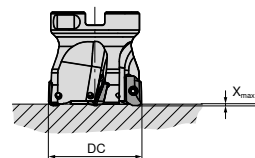
Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować o ok. **±20%** w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

System MaxiMill 211-15

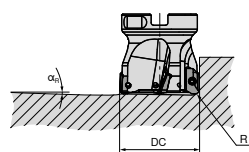
Strategia obróbki



① Zagłębianie helikoidalne



② Osiowe zagłębianie się w materiał



③ Skośne zagłębianie się w materiał



Maksymalna prędkość obrotowa odniesiona do długości wysięgu			
DC mm	n_{max} in min^{-1}		
	$l_a = 2 \times \varnothing$ mm	$l_a = 3 \times \varnothing$ mm	$l_a = 5 \times \varnothing$ mm
25	26560	19520	13320
32	24160	16720	9520
40	22160	14400	7200
50	20320	12320	4880
63	18640	10320	2960
80	17040	8480	
100	15680	6720	
125	14320		
160	13200		

DC mm	Zagłębianie helikoidalne		Osiowe zagłębianie się w materiał	Skośne zagłębianie się w materiał
	RE = 0,8 mm		X_{max}	α_R
25	α_R	7,5 °		
	$D_{max.}$	48 mm	2,7 mm	9,5 °
	$D_{min.}$	37 mm		
32	α_R	5 °	2,5 mm	6,8 °
	$D_{max.}$	62 mm		
	$D_{min.}$	47 mm		
40	α_R	3,2 °	2,5 mm	5,1 °
	$D_{max.}$	78 mm		
	$D_{min.}$	63 mm		
50	α_R	2,5 °	2,5 mm	2,5 °
	$D_{max.}$	98 mm		
	$D_{min.}$	86 mm		
63	α_R	1,5 °	2,5 mm	2,5 °
	$D_{max.}$	124 mm		
	$D_{min.}$	111 mm		
80	α_R	1,3 °	2,5 mm	2,0 °
	$D_{max.}$	158 mm		
	$D_{min.}$	147 mm		
100	α_R	1,1 °	2,5 mm	1,5 °
	$D_{max.}$	198 mm		
	$D_{min.}$	190 mm		
125	α_R	0,9 °	2,5 mm	0,9 °
	$D_{max.}$	248 mm		
	$D_{min.}$	240 mm		
160	α_R	0,6 °	2,5 mm	0,7 °
	$D_{max.}$	318 mm		
	$D_{min.}$	310 mm		

$D_{maks.}$ w mm = większa średnica dla górnej części podstawy

$D_{min.}$ w mm = najmniejsza średnica otworu dla płaskich powierzchni

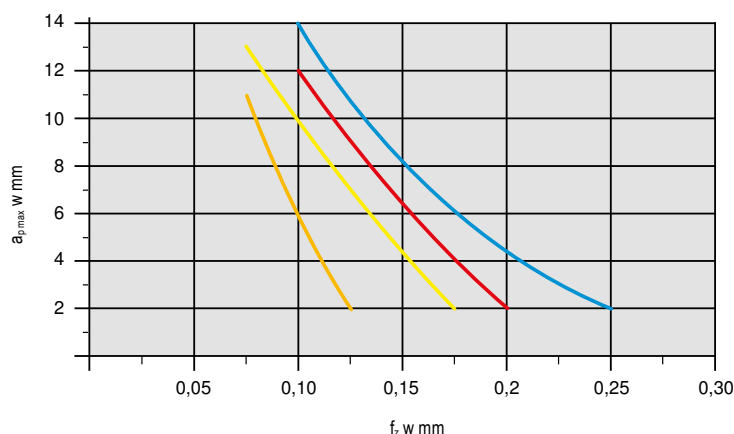
a_p w mm = $D \times \pi \times \tan(\alpha_R)$ = Skok gwintu

l_a w mm = Wysięg

Parametry początkowe



XDKT 15



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	XDKT150508SR-M50	CTCP230	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XDKT150508SR-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	XDKT150508SR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	XDKT150508ER-F40	CTC5240	35	Emulsja



Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 46

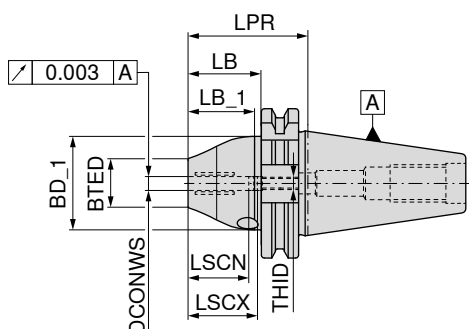
Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

HyPower – Rough

- ▲ wysokociśnieniowy uchwyt zaciskowy – specjalista do frezowania
- ▲ idealny do zastosowań HSC i HPC
- ▲ wysoka wytrzymałość termiczna
- ▲ **na zapytanie** dostępne również z Balluff-Chip

Zakres dostawy:

Uchwyt wraz z wkrętem zderzakowym i śrubą dociskową



AD/B
G 2,5 n_{max} 25000

84 254 ...

EUR
Y8

407,20 12579
407,20 13279

Uchwyt	DCONWS mm	LPR mm	BTED mm	BD_1 mm	LB_1 mm	LB mm	LSCX mm	LSCN mm	THID
SK 40	25	110	38	57,0	65,3	90,9	57	47	M10X1
SK 40	32	115	38	62,5	65,5	95,9	61	51	M12X1



Klucz mocujący –
T

80 397 ...

EUR
Y7



Śruba dociskowa

83 950 ...

EUR
Y8



Wkręt zderzakowy
z wew.doprowa-
dzeniem chłodziwa

83 950 ...

EUR
Y7

Części zamienne DCONWS

	SW5								
25	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M10x1x13,5 - SW5	10,45	421
32	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M12x1x13,5 - SW5	10,45	422

Wyposażenie



→ 282



→ 58, 60



→ 284

Tulejka redukcyjna

Sworznie zaciągające

Pozostałe

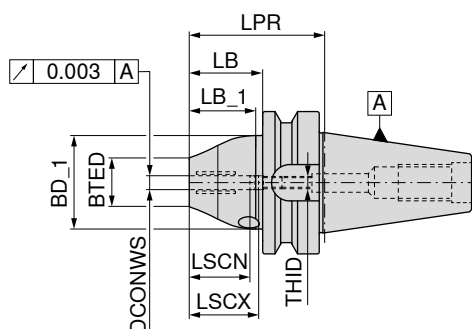
Akcesoria znajdują Państwo w katalogu techniki mocowań → **rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria**

HyPower – Rough

- ▲ wysokociśnieniowy uchwyt zaciskowy – specjalista do frezowania
- ▲ idealny do zastosowań HSC i HPC
- ▲ wysoka wytrzymałość termiczna
- ▲ **na zapytanie** dostępne również z Balluff-Chip

Zakres dostawy:

Uchwyt wraz z wkrętem zderzakowym i śrubą dociskową



AD
G 2,5 n_{max} 25000

84 254 ...

EUR
Y8



AD/B
G 2,5 n_{max} 25000

84 254 ...

EUR
Y8

Uchwyt	DCONWS mm	LPR mm	BTED mm	BD_1 mm	LB_1 mm	LB mm	LSCX mm	LSCN mm	THID
BT 30	6	54	26	46	29,0	34	37	27	M5
BT 30	8	54	28	46	29,0	34	37	27	M6
BT 30	10	54	30	50	23,5	34	41	31	M8X1
BT 30	12	54	32	50	23,5	34	46	36	M10X1
BT 30	16	69	38	55	38,5	49	49	39	M12X1
BT 30	20	69	38	58	38,5	49	51	41	M12X1
BT 40	25	100	38	57	44,6	75	57	47	M16X1
BT 40	32	105	38	62	50,0	80	61	51	M16X1

358,60 10670
358,60 10870
358,60 11070
358,60 11270
358,60 11670
358,60 12070

407,20 12569
407,20 13269



Klucz mocujący –
T

80 397 ...

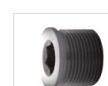
EUR
Y7



Śruba dociskowa

83 950 ...

EUR
Y8



Wkręt zderzakowy
z wew.doprowa-
dzeniem chłodziwa

83 950 ...

EUR
Y7

Części zamienne DCONWS

	SW5	050	M10x12	7,56 55000	M5x12,5 - SW2,5	10,45 418
6	SW5	050	M10x12	7,56 55000	M6x12,5 - SW3	10,45 419
8	SW5	050	M10x12	7,56 55000	M8x1x13,5 - SW3	10,45 420
10	SW5	050	M10x12	7,56 55000	M10x1x13,5 - SW5	10,45 421
12	SW5	050	M10x12	7,56 55000	M12x1x13,5 - SW5	10,45 422
16	SW5	050	M10x12	7,56 55000	M12x1x13,5 - SW5	10,45 422
20	SW5	050	M10x12	7,56 55000	M12x1x13,5 - SW5	10,45 422
25	SW5	050	M10x12	7,56 55000	M16x1x13,5 - SW8	12,04 424
32	SW5	050	M10x12	7,56 55000	M16x1x13,5 - SW8	12,04 424

Wyposażenie



→ 282



→ 110+111



→ 284

Tulejka redukcyjna

Śwornice zaciągające

Pozostałe

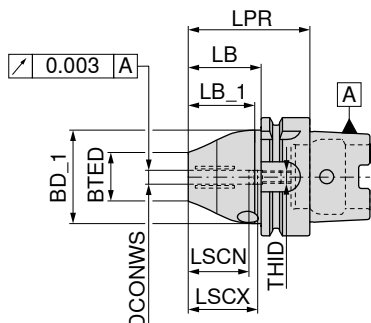
Akcesoria znajdują Państwo w katalogu techniki mocowań → **rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria**

HyPower – Rough

- ▲ wysokociśnieniowy uchwyt zaciskowy – specjalista do frezowania
- ▲ idealny do zastosowań HSC i HPC
- ▲ wysoka wytrzymałość termiczna
- ▲ **na zapytanie** dostępne również z Balluff-Chip

Zakres dostawy:

Uchwyt wraz z wkrętem zderzakowym i śrubą dociskową



AD
G 2,5 n_{max} 25000

84 254 ...

EUR
Y8

411,50 12557
411,50 13257

Uchwyt	DCONWS mm	LPR mm	BTED mm	BD_1 mm	LB_1 mm	LB mm	LSCX mm	LSCN mm	THID
HSK-A 63	25	95	38	57,0	45,0	69	57	47	M10X1
HSK-A 63	32	110	38	62,5	56,6	84	61	51	M10X1
HSK-A 100	25	95	38	70,0	62,2	66	57	47	M10X1
HSK-A 100	32	100	38	75,0	67,2	71	61	51	M10X1

561,60 12555
561,60 13255



Klucz mocujący –
T

80 397 ...

EUR
Y7

5,46 050



Śruba dociskowa

83 950 ...

EUR
Y8

7,56 55000



Wkręt zderzakowy
z wew.doprowa-
dzeniem chłodziwa

83 950 ...

EUR
Y7

10,45 421

Części zamienne DCONWS

25	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M10x1x13,5 - SW5	10,45	421
32	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M10x1x13,5 - SW5	10,45	421

Wyposażenie



→ 282



→ 156



→ 284

Tulejka redukcyjna

Przewód chłodzący

Pozostałe

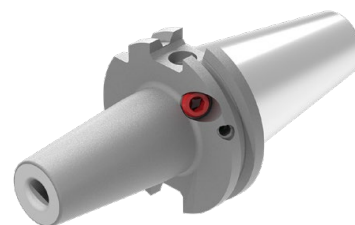
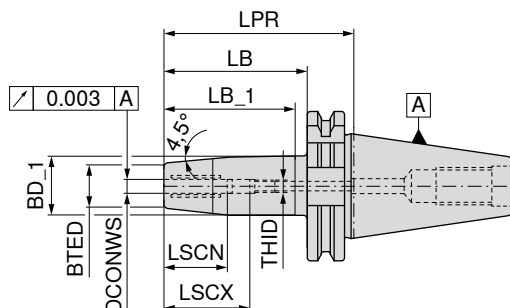
Akcesoria znajdują Państwo w katalogu techniki mocowań → **rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria**

HyPower – Access 4,5°

- ▲ wysokociśnieniowy uchwyt zaciskowy o smukłych konturach, oryginalne wymiary uchwyty zaciskowego o równomiernym zacisku 4,5°
- ▲ specjalista do rozwiercania i wiercenia
- ▲ idealny w budowie narzędzi i form
- ▲ **na zapytanie** dostępne również z Balluff-Chip

Zakres dostawy:

Uchwyt wraz z wkrętem zderzakowym i śrubą dociskową



NEW



AD/B
G 2,5 n_{max} 25000

84 255 ...

EUR
Y8

Uchwyt	DCONWS mm	LPR mm	BTED mm	BD_1 mm	LB_1 mm	LB mm	LSCX mm	LSCN mm	THID	
SK 40	6	120	21	27	48,9	100,9	37	27	M5	630,70 20679
SK 40	8	120	21	27	48,9	100,9	37	27	M6	630,70 20879
SK 40	10	120	24	32	61,6	100,9	41	31	M8X1	630,70 21079
SK 40	12	120	24	32	61,6	100,9	46	36	M10X1	630,70 21279
SK 40	16	120		34	56,2	100,9	49	39	M12X1	630,70 21679
SK 40	20	120	33	42	68,9	100,9	51	41	M16X1	630,70 22079



Klucz mocujący – T

80 397 ...

EUR
Y7



Śruba dociskowa

83 950 ...

EUR
Y8



Wkręt zderzakowy z wew.doprowadzeniem chłodziwa

83 950 ...

EUR
Y7

Części zamienne DCONWS

6	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M5x12,5 - SW2,5	10,45	418	
8	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M6x12,5 - SW3	10,45	419	
10	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M8x1x13,5 - SW3	10,45	420	
12	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M10x1x13,5 - SW5	10,45	421	
16	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M12x1x13,5 - SW5	10,45	422	
20	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M16x1x13,5 - SW8	12,04	424	

Wyposażenie



→ 282



→ 58, 60



→ 284

Tulejka redukcyjna

Sworznie zaciągające

Pozostałe

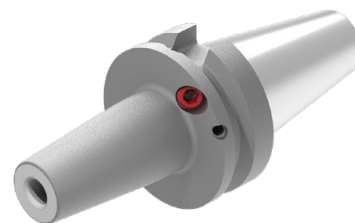
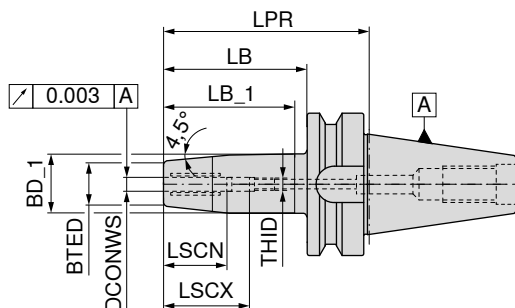
Akcesoria znajdują Państwo w katalogu techniki mocowań → **rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria**

HyPower – Access 4,5°

- ▲ wysokociśnieniowy uchwyt zaciskowy o smukłych konturach, oryginalne wymiary uchwyty zaciskowego o równomiernym zacisku 4,5°
- ▲ specjalista do rozwiercania i wiercenia
- ▲ idealny w budowie narzędzi i form
- ▲ na zapytanie dostępne również z Balluff-Chip

Zakres dostawy:

Uchwyt wraz z wkrętem zderzakowym i śrubą dociskową



AD
G 2,5 n_{max} 25000

84 255 ...

EUR
Y8



AD/B
G 2,5 n_{max} 25000

84 255 ...

EUR
Y8

Uchwyt	DCONWS mm	LPR mm	BTED mm	BD_1 mm	LB_1 mm	LB mm	LSCX mm	LSCN mm	THID		
BT 30	6	85	21	27	57,7	65	37	27	M5	462,20	10670
BT 30	8	85	21	27	57,7	65	37	27	M6	462,20	10870
BT 30	10	85	24	32	57,7	65	41	31	M8X1	462,20	11070
BT 30	12	85	24	32	57,7	65	46	36	M10X1	462,20	11270
BT 30	16	85	27	34	57,2	65	49	39	M10X1	462,20	11670
BT 30	20	85	33	42	57,5	65	51	41	M10X1	462,20	12070
BT 40	6	120	21	27	48,9	95	37	27	M5	630,70	20669
BT 40	8	120	21	27	48,9	95	37	27	M6	630,70	20869
BT 40	10	120	24	32	61,6	95	41	31	M8X1	630,70	21069
BT 40	12	120	24	32	61,6	95	46	36	M10X1	630,70	21269
BT 40	16	120	27	34	56,2	95	49	39	M12X1	630,70	21669
BT 40	20	120	33	42	68,9	95	51	41	M16X1	630,70	22069



Klucz mocujący – T



Śruba dociskowa



Wkręt zderzakowy z wew. doprowadzeniem chłodziwa

Części zamienne DCONWS

			80 397 ...			83 950 ...			83 950 ...
			EUR Y7			EUR Y8			EUR Y7
6	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000			
6	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000	M5x12,5 - SW2,5	10,45	418
8	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000			
8	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000	M6x12,5 - SW3	10,45	419
10	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000	M8x1x13,5 - SW3	10,45	420
10	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000			
12	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000	M10x1x13,5 - SW5	10,45	421
12	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000			
16	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000	M10x1x13,5 - SW5	10,45	421
16	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000			
20	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000			
20	SW5	050	5,46	M10x12	7,56	55000	M10x1x13,5 - SW5	10,45	421

Wyposażenie



→ 282



→ 110+111



→ 284

Tulejka redukcyjna

Sworznie zaciągające

Pozostałe

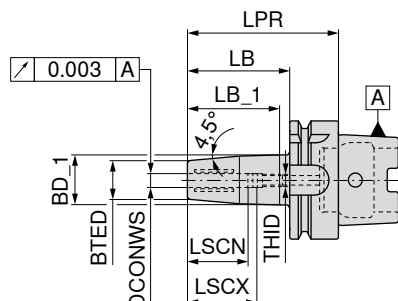
Akcesoria znajdują Państwo w katalogu techniki mocowań → rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria

HyPower – Access 4,5°

- ▲ wysokociśnieniowy uchwyt zaciskowy o smukłych konturach, oryginalne wymiary uchwytu zaciskowego o równomiernym zacisku 4,5°
- ▲ specjalista do rozwiercania i wiercenia
- ▲ idealny w budowie narzędzi i form
- ▲ na zapytanie dostępne również z Balluff-Chip

Zakres dostawy:

Uchwyt wraz z wkrętem zderzakowym i śrubą dociskową



AD

G 2,5 n_{max} 25000

84 255 ...

EUR
Y8

Uchwyt	DCONWS mm	LPR mm	BTED mm	BD_1 mm	LB_1 mm	LB mm	LSCX mm	LSCN mm	THID	
HSK-A 63	6	120	21	27	48,9	94	37	27	M5	651,20 20657
HSK-A 63	8	120	21	27	48,9	94	37	27	M6	651,20 20857
HSK-A 63	10	120	24	32	61,6	94	41	31	M8X1	651,20 21057
HSK-A 63	12	120	24	32	61,6	94	46	36	M10X1	651,20 21257
HSK-A 63	16	120	27	34	56,2	94	49	39	M12X1	651,20 21657
HSK-A 63	20	120	33	42	68,9	94	51	41	M16X1	651,20 22057
HSK-A 100	6	120	21	27	48,9	91	37	27	M5	840,30 20655
HSK-A 100	8	120	21	27	48,9	91	37	27	M6	840,30 20855
HSK-A 100	10	120	24	32	61,6	91	41	31	M8X1	840,30 21055
HSK-A 100	12	120	24	32	61,6	91	46	36	M10X1	840,30 21255
HSK-A 100	16	120	27	34	56,2	91	49	39	M12X1	840,30 21655
HSK-A 100	20	120	33	42	68,9	91	51	41	M16X1	840,30 22055



Klucz mocujący – T



Śruba dociskowa



Wkręt zderzakowy z wew.doprowadzeniem chłodziwa

80 397 ...

83 950 ...

83 950 ...

Części zamienne

Dla nr artykułu

84 255 20657	SW5	5,46	050	M10x10	6,14	55100	M5x12,5 - SW2,5	10,45	418
84 255 20857	SW5	5,46	050	M10x10	6,14	55100	M6x12,5 - SW3	10,45	419
84 255 21057	SW5	5,46	050	M10x10	6,14	55100	M8x1x13,5 - SW3	10,45	420
84 255 21257	SW5	5,46	050	M10x10	6,14	55100	M10x1x13,5 - SW5	10,45	421
84 255 21657	SW5	5,46	050	M10x10	6,14	55100	M12x1x13,5 - SW5	10,45	422
84 255 22057	SW5	5,46	050	M10x10	6,14	55100	M16x1x13,5 - SW8	12,04	424
84 255 20655	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M5x12,5 - SW2,5	10,45	418
84 255 20855	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M6x12,5 - SW3	10,45	419
84 255 21055	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M8x1x13,5 - SW3	10,45	420
84 255 21255	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M10x1x13,5 - SW5	10,45	421
84 255 21655	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M12x1x13,5 - SW5	10,45	422
84 255 22055	SW5	5,46	050	M10x12	7,56	55000	M16x1x13,5 - SW8	12,04	424

Wyposażenie



→ 282



→ 156



→ 284

Tulejka redukcyjna

Przewód chłodzący

Pozostałe

Akcesoria znajdują Państwo w katalogu techniki mocowań → rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria

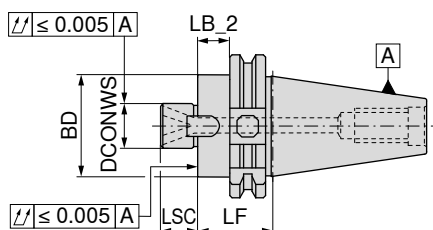
Trzpień do frezów nasadzanych z rowkiem poprzecznym ze zredukowaną średnicą kołnierza

▲ Wkręcane kamienie zabierakowe

▲ dostępne również z Balluf-chip

Zakres dostawy:

Korpus podstawowy ze śrubą dociągającą i kamieniem zabierającym



NEW



AD

G 2,5 n_{max} 25000

82 315 ...

EUR

Y8/3B

	Uchwyt	DCONWS mm	LB_2 mm	LF mm	BD mm	LSC mm	
średni	SK 40	22	81	100	38	19	119,00 22279
	SK 40	27	81	100	48	21	131,80 22779
	SK 50	22	81	100	38	19	162,80 22278
	SK 50	27	81	100	48	21	178,40 22778
długi	SK 40	22	111	130	38	19	125,10 32279
	SK 40	27	111	130	48	21	135,90 32779
	SK 50	22	111	130	38	19	171,70 32278
	SK 50	27	111	130	48	21	187,10 32778



Te trzpienie do frezów nasadzanych z rowkiem poprzecznym zostały zaprojektowane specjalnie do frezów jeżowych MaxiMill 211-KN. Dzięki dostosowanym średnicom kołnierzy można je teraz idealnie zamocować.



Śruby do zabieraka



Zabierak



Śruba dociągająca

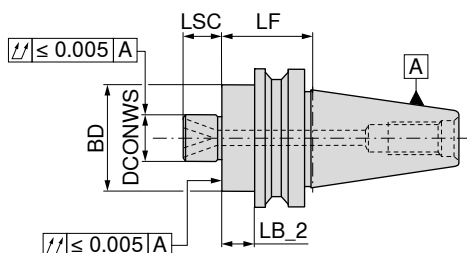
		83 950 ...		83 950 ...		83 950 ...			
Części zamienne		EUR		EUR		EUR			
DCONWS		Y8/3B		Y8/3B		Y8/3B			
22	M4x8	0,75	51700	10x7x20,5	10,58	51500	M10x25	4,28	124
27	M5x8	0,92	51800	12x9x24,3	12,06	51600	M12x30	4,73	125

Trzpień do frezów nasadzanych z rowkiem poprzecznym ze zredukowaną średnicą kołnierza

- ▲ Wkręcane kamienie zabierakowe
- ▲ dostępne również z Balluf-chip

Zakres dostawy:

Korpus podstawowy ze śrubą dociągającą i kamieniem zabierającym



NEW



AD

G 2,5 n_{max} 25000

82 315 ...

EUR
Y8/3B

	Uchwyt	DCONWS mm	BD mm	LB_2 mm	LF mm	LSC mm	
średni	BT 40	22	38	73	100	19	112,60 22269
	BT 40	27	48	73	100	21	123,30 22769
	BT 50	22	38	62	100	19	158,10 22268
	BT 50	27	48	62	100	21	172,30 22768
długi	BT 40	22	38	103	130	19	121,60 32269
	BT 40	27	48	103	130	21	129,50 32769
	BT 50	22	38	92	130	19	170,30 32268
	BT 50	27	48	92	130	21	181,10 32768



Te trzpienie do frezów nasadzanych z rowkiem poprzecznym zostały zaprojektowane specjalnie do frezów jeżowych MaxiMill 211-KN. Dzięki dostosowanym średnicom kołnierzy można je teraz idealnie zamocować.



Śruby do zabieraka



Zabierak



Śruba dociągająca

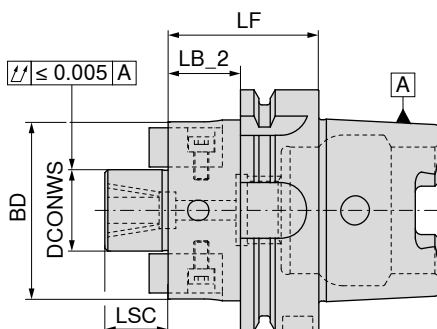
Części zamienne		83 950 ...		83 950 ...		83 950 ...	
DCONWS		EUR Y8/3B		EUR Y8/3B		EUR Y8/3B	
22	M4x8	0,75	51700	10x7x20,5	10,58	51500	M10x25 4,28 124
27	M5x8	0,92	51800	12x9x24,3	12,06	51600	M12x30 4,73 125

Trzpień do frezów nasadzanych z rowkiem poprzecznym ze zredukowaną średnicą kołnierza

- ▲ Wkręcane kamienie zabierakowe
- ▲ dostępne również z Balluf-chip

Zakres dostawy:

Korpus podstawowy ze śrubą dociągającą i kamieniem zabierającym



G 2,5 n_{max} 25000

82 315 ...

EUR
Y8/3B

	Uchwyt	DCONWS mm	LB_2 mm	LF mm	BD mm	LSC mm		
średni	HSK-A 63	22	74	100	38	19	253,30	22257
	HSK-A 63	27	74	100	48	21	253,30	22757
	HSK-A 100	22	71	100	38	19	255,90	22255
	HSK-A 100	27	71	100	48	21	265,70	22755
długi	HSK-A 63	22	104	130	38	19	259,70	32257
	HSK-A 63	27	104	130	48	21	259,70	32757
	HSK-A 100	22	101	130	38	19	262,70	32255
	HSK-A 100	27	101	130	48	21	283,70	32755



Te trzpienie do frezów nasadzanych z rowkiem poprzecznym zostały zaprojektowane specjalnie do frezów jeżowych MaxiMill 211-KN. Dzięki dostosowanym średnicom kołnierzy można je teraz idealnie zamocować.



Śruby do
zabieraka



Zabierak

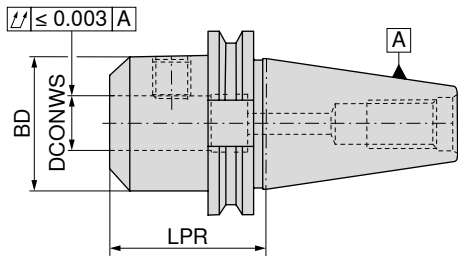


Śruba
dociągająca

		83 950 ...		83 950 ...		83 950 ...			
Części zamienne		EUR		EUR		EUR			
DCONWS		Y8/3B		Y8/3B		Y8/3B			
22	M4x8	0,75	51700	10x7x20,5	10,58	51500	M10x25	4,28	124
27	M5x8	0,92	51800	12x9x24,3	12,06	51600	M12x30	4,73	125

Oprawka cylindryczna (Weldon)

- ▲ Do chwytów według DIN 6535 HB / 1835 B z boczną powierzchnią mocowania
▲ dostępne również z Balluf-chip



NEW



AD/Be
G 2,5 n_{max} 25000

82 404 ...

EUR
Y8/3B

	Uchwyt	DCONWS _{H4} mm	LPR mm	BD mm		
krótki	SK 40	6	50	25	76,97	106
	SK 40	8	50	28	77,35	108
	SK 40	10	50	35	77,71	110
	SK 40	12	50	42	78,06	112
	SK 40	14	50	44	78,42	114
	SK 40	16	63	48	81,76	116
	SK 40	18	63	50	82,68	118
	SK 40	20	63	52	83,04	120
	SK 40	25	100	65	87,68	125 ¹⁾
	SK 40	32	100	72	104,80	13200 ¹⁾
	SK 50	6	63	25	118,60	30600
	SK 50	8	63	28	121,90	30800
	SK 50	10	63	35	122,60	31000
	SK 50	12	63	42	123,40	31200
	SK 50	14	63	44	124,90	31400
	SK 50	16	63	48	126,40	31600
	SK 50	18	63	50	126,50	31800
	SK 50	20	63	52	126,70	32000
	SK 50	25	80	65	133,80	32500 ¹⁾
	SK 50	32	100	72	141,00	33200 ¹⁾
	SK 50	40	120	90	146,20	34000
średni	SK 40	40	120	80	122,70	54000 ¹⁾

1) Wersja z dwoma wkrętami dociskowymi

Wyposażenie



→ 58, 60



→ 284

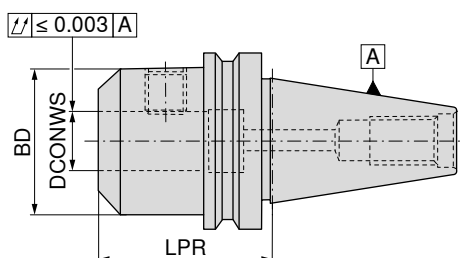
Sworznie zaciągające

Pozostałe

Akcesoria znajdują Państwo w katalogu techniki mocowań
→ rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria

Oprawka cylindryczna (Weldon)

- ▲ Do chwytów według DIN 6535 HB / 1835 B z boczną powierzchnią mocowania
- ▲ dostępne również z Balluf-chip



NEW

AD/Be
G 2,5 n_{max} 25000

82 504 ...

EUR
Y8/3B

	Uchwyt	DCONWS _{H4}	LPR	BD		
		mm	mm	mm		
krótki	BT 40	6	50	25	79,44	106
	BT 40	8	50	28	79,98	108
	BT 40	10	63	35	81,92	110
	BT 40	12	63	42	82,09	112
	BT 40	14	63	44	82,23	114
	BT 40	16	63	48	85,12	116
	BT 40	18	63	50	85,27	118
	BT 40	20	63	52	85,81	120
	BT 40	25	100	65	91,74	125 ¹⁾
	BT 40	32	100	72	106,50	13200 ¹⁾
	BT 40	40	120	90	117,90	14000
	BT 50	6	63	25	124,00	30600
	BT 50	8	63	28	125,60	30800
	BT 50	10	80	35	129,70	31000
	BT 50	12	80	42	130,40	31200
	BT 50	14	80	44	129,50	31400
	BT 50	16	80	48	133,50	31600
	BT 50	18	80	50	132,50	31800
	BT 50	20	80	52	133,80	32000
	BT 50	25	100	65	143,10	32500 ¹⁾
	BT 50	32	105	72	145,80	33200 ¹⁾
	BT 50	40	120	90	149,30	34000

1) Wersja z dwoma wkrętami dociskowymi

Wyposażenie



→ 58, 60



→ 284

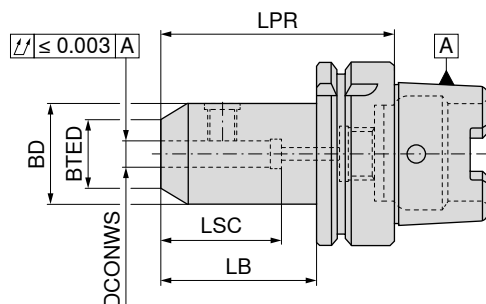
Sworznie zaciągające

Pozostałe

Akcesoria znajdują Państwo w katalogu techniki mocowań
→ rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria

Oprawka cylindryczna (Weldon)

- ▲ Do chwytów według DIN 6535 HB / 1835 B z boczną powierzchnią mocowania
▲ dostępne również z Balluf-chip

G 2,5 n_{max} 25000

82 404 ...

EUR
Y8/3B

	Uchwyt	DCONWS _{H4}	LPR	BD	BTED	LB	LSC	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	
krótki	HSK-A 63	6	65	25	15	39	34	140,60 10657
	HSK-A 63	8	65	28	20	39	34	140,60 10857
	HSK-A 63	10	65	35	25	39	39	140,60 11057
	HSK-A 63	12	80	42	30	54	44	140,60 11257
	HSK-A 63	14	80	44	32	54	44	140,60 11457
	HSK-A 63	16	80	48	36	54	47	140,60 11657
	HSK-A 63	18	80	50	38	54	47	140,60 11857
	HSK-A 63	20	80	52	40	54	49	140,60 12057
	HSK-A 63	25	110	65	45	84	54	140,60 12557
	HSK-A 63	32	110	72	52	84	58	140,60 13257
	HSK-A 63	40	125	80	60	99	71	140,60 14057
	HSK-A 100	6	80	25	15	51	34	188,50 10655
	HSK-A 100	8	80	28	20	51	34	188,50 10855
	HSK-A 100	10	80	35	25	51	39	188,50 11055
	HSK-A 100	12	80	42	30	51	44	188,50 11255
	HSK-A 100	14	80	44	32	51	44	188,50 11455
	HSK-A 100	16	100	48	36	71	47	188,50 11655
	HSK-A 100	18	100	50	38	71	47	188,50 11855
	HSK-A 100	20	100	52	40	71	49	188,50 12055
	HSK-A 100	25	100	65	45	71	54	188,50 12555
	HSK-A 100	32	100	72	52	71	58	188,50 13255
	HSK-A 100	40	110	80	60	81	68	188,50 14055



Wkret bez lba

62 950 ...

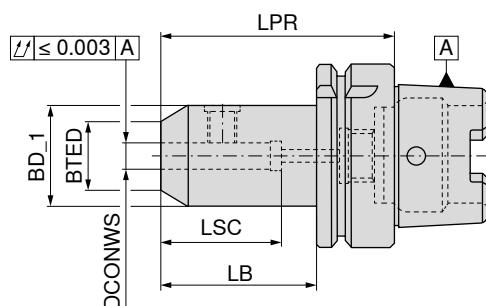
EUR
W7

Części zamienne DCONWS

6	0,84	006
8	0,99	008
10	1,31	010
12	1,32	012
14	1,32	012
16	1,66	016
18	1,66	016
20	2,01	020
25	3,66	025
32	4,04	032
40	4,04	032

Oprawka cylindryczna (Weldon)

- ▲ Do chwytów według DIN 6535 HB / 1835 B z boczną powierzchnią mocowania
- ▲ dostępne również z Balluf-chip

G 2,5 n_{max} 25000G 2,5 n_{max} 25000**82 740 ...****82 741 ...**EUR
Y8/3BEUR
Y8/3B

140,60 14057

133,10 14057

	Uchwyty	DCONWS _{H5}	LPR	BTED	BD_1	LB	LSC
krótki	HSK-A 63	40	120	60	80	94	68
	HSK-A 63	40	120	60	80	94	68



Do uszczelnienia dwóch dodatkowych otworów na chłodziwo można użyć dostarczonych śrub M3 z szerokością klucza 1,5 mm.

Wyposażenie



→ 156



→ 284

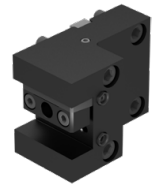
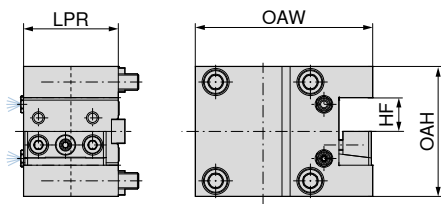
Przewód chłodzący

Pozostałe

Akcesoria znajdują Państwo w katalogu techniki mocowań
→ rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria

HAAS/ Doosan – BMT 65 – uchwyt prostokątny podłużny

▲ wersja bezpośrednio łączona śrubami



NEW

lewe

82 483 ...

EUR
Y7

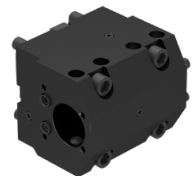
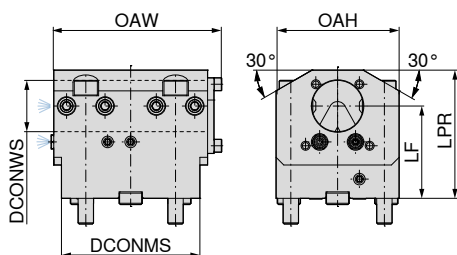
547,10 00008

Uchwyt	Układ otworów	HF mm	LPR mm	OAH mm	OAW mm
BMT 65	70 x 73	25	75	97	131

HAAS/Doosan – BMT 65 – uchwyt kombinowany

▲ wersja bezpośrednio łączona śrubami

▲ wersja dwustronna



NEW

chłodzenie
wewnętrzne osiowe

82 483 ...

EUR
Y7

448,30 03009

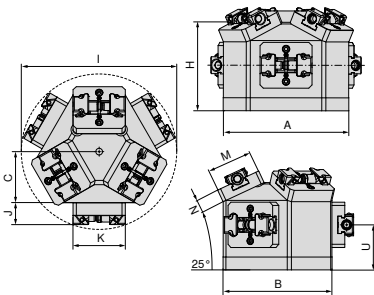
Uchwyt	Układ otworów	DCONWS mm	LF mm	OAH mm	LPR mm	OAW mm	DCONMS mm
BMT 65	70 x 73	40	72	96	106	132	103

CentriClamp – ZSG mini – sześciokątny moduł mocujący

Zakres dostawy:

Sześciokątny moduł mocujący z ZSG mini L-80 mm bez szczęk systemowych

**ZSG
mini**



NEW

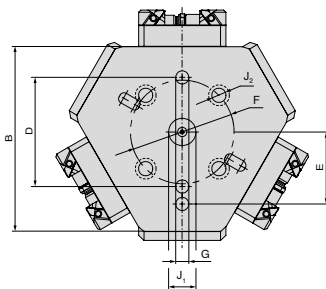
80 912 ...

**EUR
Y4**

4.650,00 55000

A	B	C	H	I	J	K	M	N	U	WT
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
193,24	169,40	78	135,7	236	33,7	80	70,4	20	70	13,5

Wymiary podstawy ZSG mini – sześciokątny moduł mocujący

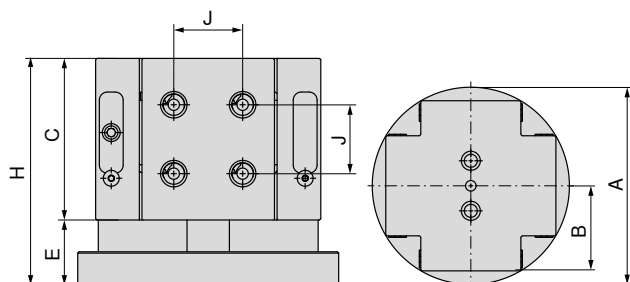


B	D	E	Ø F	G	J ₁	Ø J ₂
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
169,40	100	66	95	12	25	13

MNG mini – kwadratowy moduł mocujący

- ▲ wraz z 4 systemami mocującymi z punktem zerowym MNG mini
- ▲ Sworznie mocujące należy zamawiać osobno
- ▲ Materiał: aluminium anodowane na twardo

**MNG
mini**



NEW

80 915 ...

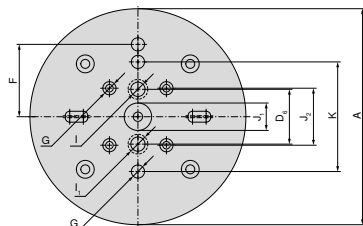
**EUR
Y4**

1.960,00 54000

A	B	C	E	H	J ± 0.015	WT
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
197	85	122	49	171	52	12

 Pasujące do: ESG 5 – 80 L-130 / ZSG 4 – 80 L-130 / ZSG mini – 70 L-80 / ZSG mini – 70 L-100

Wymiary podstawy MNG mini – kwadratowy moduł mocujący



A	D ₆	F ± 0.015	G $H7$	I $H7$	I ₁ $H7$	J ₁ $H7$	J ₂ ± 0.015	K ± 0.015
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
197	50	66	12	13	19	25	52	100

Przegląd wyposażenia systemowego

Zaślepki

- ▲ Osłona złącza
- ▲ Cena za sztukę

**MNG
mini**



NEW

80 915 ...

**EUR
Y4**

13,30 51900

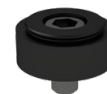
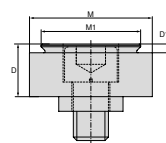
D ₁
mm
16

Przegląd szczęk

Szczeka okrągła, ryflowana, 3 mm

▲ Cena za sztukę

▲ do adaptera 80 914 34000



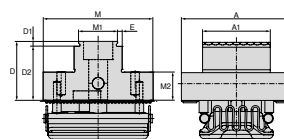
NEW

dla szerokości imadła	A	A ₁	D	D ₁	D ₂	E	M	M ₁	M ₂	EUR	Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	Verso	HSG	
			18	3			42	34		44,00	80 914 34500											●	

Szczeka wymienna, stały VS, ryflowana, 3 mm

▲ Cena za sztukę

▲ VS = zwiększony zakres mocowania

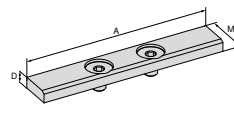


NEW

dla szerokości imadła	A	A ₁	D	D ₁	D ₂	E	M	M ₁	M ₂	EUR	Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	Verso	HSG	
90	65	40	35	3	32	2,6	64	28	17	392,00	80 914 34400											●	
90	90		35	3	32	2,6	64	28	17	392,00	80 914 34300											●	

Podkładka, twarda do podfrezowania

▲ Cena za sztukę



NEW

dla szerokości imadła	A	A ₁	D	D ₁	D ₂	E	M	M ₁	M ₂	EUR	Y4	NCG	H5G / -S / -Z	X5G-Z / -S	ESG 4	ESG 5	HDG 2	ZSG 4	ZSG mini	DSG 4	Verso	HSG	
90	40		5,4				15			50,00	80 914 51200											●	
90	90		5,4				15			56,00	80 914 51100											●	

Zrównoważenie nie jest celem, lecz misją.

Mamy ambitną misję realizacji założeń zrównoważonego rozwoju, dotyczącą całego łańcucha dostaw i zmieniającą go. Ale prawdziwy zrównoważony rozwój funkcjonuje tylko wtedy, gdy działamy razem. Dlatego nasza misja wykracza poza nasz własny obszar:

naszym klientom chcemy umożliwić bardziej zrównoważoną produkcję dzięki naszym produktom i usługom. Poprzez naszą ambitną misję chcemy wnieść istotny wkład w walkę z kryzysem klimatycznym.



Misja #1:
Neutralność pod względem
emisji CO₂ od 2025 roku



Misja #2:
Redukcja zużycia
surowców pierwotnych



cutting.tools/pl/pl/sustainability

CERATIZIT to grupa zaawansowanych technologicznie przedsiębiorstw, specjalizujących się w narzędziach do obróbki skrawaniem oraz rozwiązaniach z zakresu materiałów twardych.

Tooling a Sustainable Future

ceratizit.com



CERATIZIT
GROUP



CERATIZIT Polska Sp. z o.o.
ul. Józefa Marcika 2 \ 30-443 Kraków
Tel.: +48 12 2528570
info.polska@ceratizit.com \ www.ceratizit.com



Part of the Plansee Group

Wszelkie zmiany i ulepszenia techniczne produktów są zastrzeżone.

09/2024 – 99 033 00264